

ДОГОВОР

№ 17-315/26.07.2017 година

Днес, 26.07. 2017 година, в гр. София между:

“ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ” АД, със седалище и адрес на управление: гр. София, ул. “Цар Симеон” 330, вписано в Търговския регистър с Единен идентификационен код: 130277958, Банков код: UNCRBGSF, Банкова сметка: BG43 UNCR 7630 1002 ERPB UL, Банка: Уникредит Булбанк АД, представлявано от Енгелер Младимир Станчев, наричано за краткост **“ВЪЗЛОЖИТЕЛ”**

ДЗЗД „МИГ - ХЮНДАЙ” представляващо неперсонифицирано гражданско дружество, учредено при условията на ЗЗД, със седалище и адрес на управление: Република България, гр. София, ж.к. Красно село, ул. „Костенец“ №12, вписано в Регистър БУЛСТАТ при Агенцията по вписванията под №: 177153223, банкова сметка: IBAN: BG17UNCR70001522993563, BIC: UNCR BGSF, при банка Уникредит Булбанк, представлявано от Антон Илиев – Представяващ, наричано за краткост **“ИЗПЪЛНИТЕЛ”**,

на основание чл. 112 от Закона за обществените поръчки (ЗОП) и на основание проведена открита процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет „Доставка, демонтаж и монтаж на трифазни маслонапълнени понижаващи силови трансформатори 110kV/Средно напрежение (СрН) и цялото необходимо помощно оборудване“, реф. № PPD 17-001, уникален номер в Регистъра на обществени поръчки АОП - 01467-2017-0022, обособена позиция 6: Доставка, демонтаж и монтаж на трифазен маслонапълнен понижаващ силов трансформатор 110kV/СрН за подстанция /ПС/ „Георги Димитров“, както и доставка на цялото необходимо помощно оборудване, се сключи настоящият договор за следното:

1 ПРЕДМЕТ НА ДОГОВОРА.

1.1. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ възлага, а **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** приема и се задължава да извърши при условията на настоящия договор, на свой риск, със свои сили и технически средства, всички необходими дейности по доставка, демонтаж и монтаж на трифазен маслонапълнен понижаващ силов трансформатор 110kV/Средно напрежение (СрН) и цялото необходимо помощно оборудване за функционирането му, както и извършване на необходимите изпитвания, проби и въвеждането в експлоатация на доставеният и монтиран трансформатор, съгласно условията на настоящия договор.

Описанието на основните дейности, включени в предмета на договора е в Приложение № 1. Доставката на Трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор и оборудване, както и видовете дейности, свързани с изпълнението на договора, в това число и монтажни дейности, са описани по вид, количество и цени в Приложение № 2.

Трифазният маслонапълнен понижаващ трансформатор и оборудването отговарят на Техническите спецификации от Приложение № 3.

За целите на договора и за краткост описаният трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор и оборудване от Приложение 2, Таблица 1.1, ще бъдат наричани по-долу **“СТОКА”**, а извършването на описаните в Приложение 2, Таблица 1.2 монтаж, демонтаж, транспорт, такелаж, изпитания и др. ще бъдат наричани по-долу **“ДЕЙНОСТИ”**.

1.2. Всички доставки и дейности, включени в предмета на договора следва да се изпълняват в определените срокове в пълно съответствие със съгласувана и одобрена от Възложителя Програма за организация на монтажни дейности и съгласуван и одобрен от Възложителя Линеен график, съгласно условията на договора и действащото в Република България законодателство.

1.3. Мястото на изпълнение на всички доставки и дейности е Република България, гр. София, като административните адреси на подстанциите и централния склад на Възложителя са съгласно Приложение 1.

1.4. Възлагането на конкретните доставки и видове дейности се осъществява с документи за възлагане на изпълнението (Възлагателни протоколи или поръчки), подписани от двете страни по реда на т. 1.6. от настоящия договор.

1.5. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ съставя документ за възлагане на изпълнението/поръчка, съдържащ най-малко следната информация: номер на документа за възлагане и дата на възлагане, видовете работи/доставки и количеството им, срок за изпълнение (който следва да бъде съобразен със сроковете, посочени в Раздел 3 от договора, Линейния график и Програмата за организация на монтажните дейности /за краткост „Програмата“/), стойността на възложените работи, определена на база единични цени от Приложение № 2 и друга информация, необходима за изпълнение на възложената работа. Документът за възлагане се подписва от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯ по реда на т. 1.6 по-долу.

1.6. Документът за възлагане/поръчка се подписва от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯ или се изпраща подписан от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на факс или електронен адрес на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, посочени в настоящия договор. Документът за възлагане, изпратен по факс или електронен адрес на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, се счита за редовно връчен, ако е получено автоматично генерирано съобщение, потвърждаващо изпращането, като ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава в срок до три работни дни да го потвърди като го върне подписан по същия ред. Срокът за изпълнение, посочен в поръчката започва да тече от момента на получаване на поръчката, независимо дали същата е потвърдена от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ или не.

1.7. Предаването на стоката и/или предаването на извършените дейности (демонтаж, монтаж, транспорт и др.) се извършва в посочения в поръчката склад/подстанция, с приемо - предавателен протокол по т.1.8, двустранно подписан от страните по този договор или от техни надлежно упълномощени представители. Приемо-предавателните протоколи се изготвят в 3 (три) еднообразни екземпляра, като един остава за ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и два се предават на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

1.8. При изпълнението на настоящия договор се съставят следните **ПРОТОКОЛИ**:

- (1) За извършена доставка на допълнително оборудване в Централен склад на Възложителя, с който доставеното допълнително оборудване се приема без забележки от Възложителя. Към приемо-предавателния протокол по настоящата алинея се прилагат съответните документи от Приложение 4. Не се съставя отделен протокол по настоящата алинея, ако Изпълнителят достави допълнителното оборудване ведно с доставката на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор. В този случай, доставката на спомагателното оборудване и неговото приемане се отразява в протокола по ал. 4 от настоящия член. С подписването на протокола по настоящата алинея собствеността и рискът от погиването и повреждането на допълнителното оборудване се предава от Изпълнителя на Възложителя. Протоколът по настоящата алинея е основание за плащане на стойността на доставеното и прието допълнително оборудване, изчислена съгласно цените, посочени в Приложение 2, Таблица 1.1.
- (2) За извършени пълни изпитания в заводски условия на новия трансформатор, съгласно изискванията на Приложение 6 се съставя и подписва приемо-предавателен протокол, който е основание за плащане на съответната цена за пълни изпитания в заводски условия по Приложение 2, Таблица 1.2.
- (3) За изграждане на предвиденият/ите в Приложение 1 към настоящия договор временен/ни фундамент/и страните съставят и подписват приемо-предавателен/и протокол/и. Протоколът/ите по настоящата алинея е/са основание за плащане на съответната/ите цената/и за подготовка и изграждане на временен/ни фундамент/и, посочена/и в Приложение 2, Таблица 1.2.
- (4) За извършен такелаж, транспорт, доставка и монтаж на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор върху временен фундамент в склад/подстанция на възложителя се съставя приемо-предавателен протокол, с който собствеността и рискът от погиването и повреждането на монтирания трансформатор се предава от Изпълнителя на Възложителя. Към приемо-предавателния протокол по предходното изречение се прилагат съответните документи от Приложение № 4 и Протокол за проведени пълни изпитания на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор в заводски условия, съгласно ал. 2 по-горе и Приложение № 6, както Протокол за анализ на маслото, по т. 4.21 от договора. В случай, че Изпълнителят доставя и допълнително оборудване, ведно с доставката на новия трансформатор, то в приемо-предавателния протокол по настоящата алинея се описва и приема доставеното допълнително оборудване, а документите от Приложение 4, съпътстващи доставката се прилагат към него като неделима негова част. Протоколът по настоящата алинея е основание за плащане на стойността на поръчаните, доставени и приети без забележки стоки, изчислена по съответните цени от Приложение 2, Таблица 1.1

- и на цената за такелаж, транспорт и монтаж на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор върху временен фундамент, посочена в Приложение 2, Таблица 1.2.
- (5) За извършен демонтаж на стар трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор от постоянен фундамент, се съставя приемо-предавателен протокол, с който рискът от погиването и повреждането на демонтирания стар трансформатор се предава от Възложителя на Изпълнителя. Протоколът по настоящата алинея е основание за плащане на съответната цена за демонтаж на стар трансформатор, посочена в Приложение 2, Таблица 1.2 към договора.
 - (6) За извършен такелаж, транспорт и монтаж на демонтирания стар трансформатор на временен фундамент, се съставя приемо-предавателен протокол, с който рискът от погиването и повреждането на старият трансформатор се предава от Изпълнителя на Възложителя. Към приемо-предавателния протокол по предходното изречение се прилага Протоколът за извършен демонтаж по предходната алинея. Протоколът по настоящата алинея е основание за плащане на съответната цена за такелаж, транспорт и монтаж върху временен фундамент на стар трансформатор, посочена в Приложение 2 Таблица 1.2 към договора.
 - (7) За извършен демонтаж на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор от временен фундамент, се съставя приемо-предавателен протокол, с който рискът от погиването и повреждането на демонтирания нов трансформатор се предава от Възложителя на Изпълнителя за транспорт и монтаж върху постоянен фундамент. От момента на подписването на протокола по настоящата алинея отговорността и рискът от погиването и повреждането на новия трансформатор се предава от Възложителя на Изпълнителя до момента на предаване на изпълнението по договора с протокол за успешно преминали 72-часови проби. Протоколът за демонтаж по настоящата алинея не съставлява самостоятелно основание за плащане по договора.
 - (8) За извършен такелаж, транспорт и монтаж на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор върху постоянен фундамент, се съставя приемо-предавателен протокол, който съставлява основание за плащане на съответната цена за такелаж, транспорт и монтаж на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор върху постоянен фундамент посочена в Приложение 2, Таблица 1.2 към договора.
 - (9) За извършено пълно окомплектоване на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор, включително изграждане на стойки и монтаж на вентилни отводи се съставя/т приемо-предавателен/ни протокол/и, който/които не съставлява/т самостоятелно/и основание/я за плащане/ия по договора.
 - (10) Страните съставят протокол за проведени пълни електрически измервания и изпитвания на новомонтирания трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор, съгласно изискванията на Наредба № 3 за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, част осма „Предавателно – приемни изпитвания на електрически съоръжения“, раздел четвърти, към който се прилагат издадени протоколи от акредитирана лаборатория и документи, доказващи съответната акредитация. Протоколът по настоящата алинея не съставлява самостоятелно основание за плащане по договора.
 - (11) Всяко предаване на стоки, материали и/или документи по договора, извън описаните в настоящия член се документира от страните чрез съставянето на двустранни протоколи.
- 1.9.** Окончателното приемане на работата на Изпълнителя по договора се отразява в протокол за успешно преминали 72-часови проби, предвидени в т. 4.17 от настоящия договор. Протоколът по настоящата алинея е основание за плащане на цените за изпълните и приети дейности, за които са съставени протоколи по ал. 9 и 10 от настоящия член. Стойността на дължимото плащане се изчислява по посочените в Приложение 2, Таблица 1.2 цени за пълно окомплектоване на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор, изграждане на стойки и монтаж на вентилни отводи и провеждане на пълни електрически измервания и изпитвания на новомонтирания трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор.
- 1.10.** Протоколите по т.1.8. следва да съдържат най-малко следната информация: номер и дата на документа за възлагане, дали доставките и дейностите са изпълнени съгласно изискванията в настоящия договор, информация дали материалите, апаратурата, оборудването и съоръженията, при доставката им са били придружени с необходимите документи.
- 1.11.** Преди стартиране на монтажните работи **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** изема от склад на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** доставеното по настоящия договор оборудване (необходимо помощно

оборудване: резервни части, апаратура, материали и други), придружено с Протокол съгласно Приложение 5.

- 1.12. (1) В срок до 30 дни от датата на подписване на договора **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** съвместно със специалисти на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** изготвя Линеен график за изпълнение на монтажните дейности, който представя за съгласуване и одобрение на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**. Линеиният график за изпълнение на монтажните дейности, включва график за доставка на цялостното оборудване и списък с лицата, отговорни за изпълнение на дейностите по заскладяване и изземане на оборудването. Линеиният график обхваща основни дейности, както следва:
- подробно описание на процеса по доставката на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н. до временен фундамент в централен склад/подстанция на Възложителя (съгласно Приложение 1), на резервните части и допълнителнотооборудване;
 - подробно описание на процеса на изпълнение на монтажни дейности на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н.;
 - провеждане на пълни електрически измервания и изпитвания на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н.;
 - провеждане на 72 часови функционални проби под напрежение и товар на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н.;
 - въвеждане в експлоатация на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н.
- 1.12. (2) В срок до 30 дни от датата на подписване на договора **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** съвместно със специалисти на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** изготвя Програма за организация на монтажните дейности, която представя на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за съгласуване и одобрение.
- 1.13. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** при изготвяне на Линеиния график по т.1.12 (1) и Програмата по т. 1.12 (2), следва да се съобрази с обстоятелството, че изключване на захранването на електрическите съоръжения е възможно в периода от месец април до месец октомври.
- 1.14. След получаване на поръчка за изпълнение на монтажните дейности на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор в подстанция на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** следва да предостави на Възложителя пълен график относно изземането на оборудването от склад на Възложителя, изготвен в съответствие с одобрения Линеен график по т. 1.12.
- 1.15. Доставката на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор включва доставка на резервни части, в съответствие с техническите спецификации, съгласно Приложение № 3, които се доставят едновременно с доставката на трансформатора.
- 1.16. Подмяната на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н. ще бъде съпроводена с частична реконструкция на съответен трафопровод Ср.Н. и монтаж на нови цифрови защиты, задължение на Възложителя.
- 1.17. Условието за доставка и съхранение на материали, необходими за изпълнение на поръчката са представени в Приложение № 5. Доставеното оборудване в база на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, няма да се разупакова, премества, използва или по отношение на него да бъдат извършвани други действия до момента на предаването му на Изпълнителя за изпълнение на монтажните дейности.
- 1.18. Монтажните дейности ще стартират при наличие на:
- Съгласувана и утвърдена програма за организация на монтажните дейности, изготвена от Изпълнителя, съвместно със специалисти на Възложителя.
 - Съгласуван и утвърден линеен график за изпълнение на монтажните дейности за конкретен енергиен обект, изготвен от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.
 - Разрешена заявка за изключване на засегнатите електрически елементи, съгласно програма за организация на монтажните дейности.
- 1.19. Охраната на новомонтираните машини, съоръжения, апаратура, техника и др. на територията на конкретен енергиен обект по време на монтажа е задължение на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.
- 1.20. Осигуряването на материалите, съоръженията, техниката и оборудването, необходими за извършване на монтажа са задължение на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.
- 1.21. При изпълнение на монтажните работи не се допуска използването на употребявани материали и съоръжения.
- 1.22. Доставката на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор включва и монтажа върху временен фундамент.
- 1.23. Изпитването на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор в заводски условия се провежда при условията на Приложение № 6. Представителите на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, които

може да присъстват на изпитанията могат да бъдат до 3-ма, като изпитанията следва да се проведат за не повече от 4 дни.

1.24. Обхватът на проверките и изпитванията при приемане на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор в завода на производителя е съгласно Приложение № 6 и включва:

- Визуална проверка на трансформатора (конструкция, съоръжаване, аксесоари, табели и т.н.);
- Единични изпитвания съгласно (БДС) EN/IEC 60076 или еквивалент;
- Функционални изпитвания на охлаждането, на регулирането на напрежението и защитата на трансформатора; и
- Контролни измервания за дебелината на лаковобояджийското покритие.

1.25. Преди монтаж на нов трансформатор е необходимо да се извърши от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**: обследване товарносимостта на фундамента на електрическата машина, подлежаща на подмяна; изготвяне на проект за изграждане на нов фундамент и друго (при необходимост); извършване на строително - монтажни работи за изграждане на нов фундамент и друго (при необходимост). При изготвяне на програмата и линейния график за организация на монтажните дейности **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** следва да предвиди необходимия времеви период за изпълнение на посочените дейности, след получаване на информация за конкретния срок за тяхното изпълнение от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**. Срокът за предоставяне на тази информация от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** е 20 дни от датата на сключване на договора.

2. ЦЕНИ И УСЛОВИЯ НА ПЛАЩАНЕ

2.1. Максималната стойност на договора е в размер на **1 189 751,00 (един милион сто осемдесет и девет хиляди и седемстотин петдесет и един) лева без ДДС**. Независимо от това дали срокът на договора по т. 3.1 е изтекъл, при достигане на максималната стойност по тази точка, договорът се прекратява автоматично, без която и да е от страните да дължи уведомление или предизвестие на другата страна.

2.2. Единичните цени на стоката и дейностите, предмет на договора, са описани в Приложение 2, неразделна част от него, съответно – в Таблица 1.1 са посочени цените на стоките, а в Таблица 1.2 – цените на дейностите.

2.3. При надлежно и своевременно осъществяване предмета на договора **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** ще заплаща на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** поръчаните по реда на т. 1.5, и реално приети по реда на т. 1.8 стоки/дейности по единични цени от Приложение 2. При фактурирането се начислява дължимият в момента ДДС според законодателството на Република България. Цените, по които се плаща стоката, включват всички разходи: транспорт, такси, застраховки, опаковка, документация и всички други съпътстващи разходи за изпълнение предмета на договора.

2.4. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** се задължава да заплаща поръчаната по реда на т. 1.5. реално доставена/извършена и приета по реда на т. 1.8. стока/действие чрез банкови преводи по банкова сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, извършени в срок до 60 (шестдесет) календарни дни, считано от датата на издаване и предоставяне от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** на оригинална фактура за стойността на конкретната доставка/действие и документите, посочени в т. 1.8. от договора. Във фактурата трябва да са посочени: № и дата на договора, № и дата на приемно-предавателния протокол по т. 1.8. и № на възлагателен протокол/поръчка. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да представи на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** издадената фактура и документите, които придружават стоката/действието, най-късно в срок до 5 (пет) дни, считано от датата на издаването на фактурата, като при забава за представяне на фактура и придружаващите документи, срокът за плащане се удължава съответно със срока на забавата.

2.5. Цените по т.2.2 са в лева без ДДС и включват всички разходи за изпълнение на поръчката за трансформатор, пълен с масло: такси, транспорт, застраховки, мита, маркировка, доставка, демонтаж, монтаж, товаро-разтоварване и поставяне върху фундаментите, изпитания, 72-часови проби и други изисквания, посочени в настоящия договор и приложенията към него.

2.5.1. В случай, че **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е юридическо лице, регистрирано в държава, която не е член на Европейския съюз, митото и митническите такси (ако има такива) са за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, като заплащането им към органите в Р. България се извършва от **Възложителя**, след като стойността им бъде предоставена от **Изпълнителя** на **Възложителя** и стойността им се приспада от плащането на **Възложителя** към **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, при плащането на доставка на нов трансформатор.

2.6. Всички разходи за магазинаж, товаро-разтоварване, цесии и други, свързани с митническото освобождаване и с престой на стоката на склад под митнически надзор и/или на друг склад са за сметка на **Изпълнителя** (ако има такива).

2.7. Ако **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** забави плащане на ДДС, мито и митнически такси по негова вина, и с това се натрупа магазинаж (складови разходи) за стоката под митнически надзор, то тези разходи се изплащат на съответните организации от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, за негова сметка.

2.8. При извършване на плащане по договора, всички банкови разходи в банката на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** са за сметка на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, а всички други банкови разходи (в други банки) са за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

2.9. В цените по т.2.2. е включена доставка на резервни части, аксесоари и консумативи (съгласно техническите спецификации), необходими за безаварийната работа на новомонтираните съоръжения.

3. СРОКОВЕ

3.1. Срокът на договора е 36 месеца, считано от датата, на която е сключен или до достигане на максималната стойност по т.2.1., в зависимост от това кое събитие настъпи първо.

3.2. Срокът за доставка и монтаж върху временен фундамент на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н., ведно със съответните резервни части е **149 дни** от датата на подписване на договора.

3.3. Срокът за доставка на допълнително оборудване е **149 дни** от датата на подписване на договора.

3.4. Срок за изпълнение на монтажни дейности и въвеждане в експлоатация на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н - **30 /тридесет/ дни** от датата на подписан възлагателен протокол.

3.5. Срок за представяне от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** на програма и линеен график за изпълнение на дейностите - 30 дни от датата на подписване на договор.

3.6. Всички дейности, за които се изисква изключване на напрежение на съоръжения без възможност за възстановяване за определен интервал от време (минимум два календарни дни) в ОРУ/ЗРУ 110 kV трябва да се извършват в периода между месец Април и месец Октомври на 2018 година.

3.7. Всички регистрирани спирания на изпълнението на предмета на договора по причина на непреодолима сила или забрана за работа не по вина на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, са основание за промяна сроковете, определени в линейния график и т. 3.4. За целта се подписва двустранен Констативен протокол от упълномощени лица, представители на двете страни по договора.

4. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ

4.1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да достави стоката във вид, качество и с технически показатели, отговарящи на техническите изисквания, определени в Приложение № 3 и да изпълни дейностите, в съответствие с възлагателните протоколи/поръчки, получени по настоящия договор.

4.2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да достави стоката, комплектована с документите, описани в Приложение № 4, неразделна част от настоящия договор.

4.3. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да уведоми писмено **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** най-малко два дни преди изпращането на стоката за очакваната дата на пристигането ѝ в местоизпълнението /местоназначението/, посочено в съответната поръчка, чрез факс съобщение или съобщение на електронна поща. Неизпълнението на това задължение освобождава **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** от забава за приемането на стоката за срок от два дни.

4.4. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** отговаря пред **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, ако трети лица предявят правото си на собственост или други права по отношение на стоката, които могат да бъдат противопоставени на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

4.5. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да върне на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** платената цена заедно с лихвите, както и да заплати разноските по договора в случаите, когато се докаже, че продадената стока принадлежи изцяло или отчасти на трето лице, като в тези случаи **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да развали договора по т. 9.1., ал. 1.

4.6. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да определи свой представител за предаване на поръчаните стоки/дейности по т. 1.5. с приемно-предавателните протоколи по т. 1.8.

4.7. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е отговорен за натоварването, монтажа, демонтажа, такелаж, транспортирането, доставката, разтоварването, съхранението и охраната на необходимите за извършване на работите по предмета на договора материали, апаратура, оборудване и съоръжения, до склада/подстанцията на Възложителя, както и от него до обекта/ите, на който ще се извършва монтаж върху постоянен фундамент на новия/те трансформатор/и. Рискът от погиване и увреждане, както и разходите по отстраняване на евентуалните повреди по

материалите, апаратурата, оборудването и съоръженията при демонтаж, монтаж, такелаж, транспортирането им и съхранението им са за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

4.8. В рамките на гаранционния срок на доставеното и монтирано от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** оборудване, същият се задължава да възстанови безвъзмездно, вложените и изискани от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** резервни части, описани в Приложение № 3 на договора, когато същите са били използвани от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за отстраняване на дефекти. За извършената замяна **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** уведомява писмено **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, който е длъжен да възстанови използваните резервни части в срок до 30 календарни дни от уведомяването. За възстановяването се съставя приемо-предавателен протокол.

4.9. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да спазва приложените към договора Етични правила – Приложение № 7, като се задължава да ги сведе до знанието на своите служители (евентуално подизпълнители) и осигури/следи за изпълнението им.

4.10. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да изпълни всички договорени дейности качествено, при спазване на необходимата технологична последователност и нормативните правила за безопасност и здраве, съгласно Раздел 12 от договора.

4.11. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да монтира всички материали, съоръжения и апарати в енергийните обекти по предмета на договора, спазвайки инструкциите на производителя.

4.12. Изпълнителят е длъжен да изпълнява възложените му дейности по предмета на договора чрез персонал, притежаващ необходимата професионална квалификация, като осигури по време на срока на договора ползването на минимум 6 /шест/ лица, от които:

- минимум 2 /две/ лица, притежаващи пета квалификационна група по безопасност при работа в електрически уредби и мрежи над 1000 V, съгласно Правилника за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи (ПБЗРЕУЕТЦЕМ)
- и
- минимум 4 /четири/ лица, притежаващи минимум четвърта или по-висока квалификационна група по безопасност при работа в електрически уредби и мрежи над 1000 V, съгласно ПБЗРЕУЕТЦЕМ.

4.13. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да доставя и подменя всички дефектирали части и апаратури, необходими за безаварийната работа на новомонтираните съоръжения по време на гаранционния срок за своя сметка в срок до 15 дни, считано от датата на получаване на писмено уведомление от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

4.14. При откриване на недостатъци в изпълнението на монтажните работи в рамките на гаранционния срок, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да ги отстрани или изцяло да преработи работите според изискванията на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, като всички допълнителни разходи са за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

4.15. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** носи отговорност за безопасността на труда и пожарната безопасност на обекта по време на демонтаж и монтаж на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор, предмет на договора.

4.16. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да поеме за своя сметка и да плати всички вреди, причинени виновно от негови работници и съоръжения на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** или на трети лица.

4.17. Задължително изпитание е провеждането на 72-часови проби под товар, след приключване на монтажни дейности и преди въвеждане на обекта в експлоатация. При започване на пробите се изготвя протокол за началото на пробите. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да отстрани за своя сметка дефектите, открити при провеждането на пробите под товар в съгласувани от двете страни срокове. След успешно преминали 72-часови проби се съставя протокол за успешно преминали 72-часови проби в три екземпляра – един за Изпълнителя и два за Възложителя.

При незадоволителна оценка от проведени 72-часови проби **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** отстранява недостатъците в съоръженията, появили се при 72-часовите проби изцяло за своя сметка. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** не дължи допълнително заплащане на 72 - часовите проби в случаите на необходимост от провеждане на повече от една 72-часова проба.

4.18. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** има право да получи цената на поръчаната, реално доставена и приета стока, съгласно условията на настоящия договор.

4.19. При изпълнението на настоящия договор **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** няма да използва подизпълнител/и.

4.19.1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да сключи договор/и за подизпълнение с посочения/те в офертата му подизпълнител/-и в **14-дневен** срок от сключване на настоящия договор. В срок до **3 дни** от сключването на договор за подизпълнение или на допълнително споразумение за замяна на посочен в офертата подизпълнител **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да изпрати копие на

договора или на допълнителното споразумение на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** заедно с доказателства, че са изпълнени условията по чл. 66, ал. 2 и 11 от ЗОП.

4.19.2. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ няма право да възлага изпълнението на една или повече от работите, включени в предмета на договора, на лица, които не са посочени като негови подизпълнители, и/или с които не е сключен и представен на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** договор за подизпълнение.

4.19.3. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ има право да замени или да включи подизпълнител/и по време на изпълнение на договора по изключение, когато възникне необходимост, ако са изпълнени едновременно следните условия:

- за новия подизпълнител не са налице основанията за отстраняване в процедурата;

- новият подизпълнител отговаря на критериите за подбор, на които е отговарял предишният подизпълнител, включително по отношение на дела и вида на дейностите, които ще изпълнява, коригирани съобразно изпълнените до момента дейности.

4.19.4. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да прекрати договор за подизпълнение, ако подизпълнителят превзлага една или повече работи, включени в предмета на договора за подизпълнение.

4.19.5. В случаите по т. 4.19.3. и т. 4.19.4., **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** сключва нов договор за подизпълнение или допълнително споразумение към договор за подизпълнение и изпраща копие на договора или на допълнителното споразумение на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** в срок до **три дни** от датата на сключване, като **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** представя на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** всички документи за подизпълнителя/ите, които доказват изпълнението на условията по чл. 66, ал. 11 от ЗОП.

4.19.6. Сключване на договор за подизпълнение или на допълнително споразумение към договор за подизпълнение не освобождава **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** от отговорността му за изпълнение на настоящия договор. Използването на подизпълнител/и не изменя задълженията на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** по договора. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** отговаря за действията и бездействията на подизпълнителя/ите като за свои действия, съответно бездействия.

4.19.7. Приложимите клаузи на договора съответно на приложенията към него са задължителни за изпълнение от подизпълнителя/ите.

4.19.8. Подизпълнителите нямат право да превзлагат една или повече от дейностите-, които са включени в предмета на договора, за подизпълнение.

4.19.9. Доставка на стоки, материали или оборудване, необходими за изпълнението на обществената поръчка, не се счита за наемане на подизпълнител, когато такава доставка не включва монтаж, както и сключването на договори за услуги, които не са част от настоящия договор за обществена поръчка, съответно - от договора за подизпълнение.

4.19.10. В случай, че **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не изпълни задължението си да изпрати на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** оригинален екземпляр от договор за подизпълнение/допълнително споразумение към договор за подизпълнение по т. 4.19.1 и/или 4.19.5 от настоящия договор в срок до **три дни** от датата на сключване на договора, съответно споразумението към него, то той дължи на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** неустойка в размер на 2 000.00 лева.

4.19.11. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се разплаща директно с подизпълнителя в случай, че едновременно са изпълнени следните условия:

а) Част от поръчката се изпълнява от подизпълнителя и тя е предадена и надлежно приета от възложителя като отделен обект;

б) Подизпълнителят е направил искане за директно плащане до Възложителя, което е представил на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, в което посочил своя банкова сметка, по която да се направи плащането;

в) В срок до 15 дни от получаването на искането по предходната т. „б“, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е представил искането за директно плащане на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, към което е приложил свое становище, от което се установява, че не оспорва плащанията или част от тях като недължими.

4.19.12. В случаите на 4.19.11. плащането се извършва по банков път по посочената от подизпълнителя банкова сметка в срок до 60 дни след получаване на оригинална фактура за стойността на конкретното плащане и документите, посочени в т. 4.2 от договора, които придружават стоката. Във фактурата трябва да са посочени: № и дата на договора, № и дата на приемно-предавателния протокол по т. 1.8 и № на поръчката за доставка и № и дата на представяне на документите по т. 4.19.11, буква „в“.

4.19.13. В случай, че е налице искане за директно разплащане, към което е приложено становище от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** оспорващо плащанията или част от тях като недължими, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** отказва плащане до отстраняване на причината за отказа.

4.20 ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да проведе необходимите действия по извършване на приемателни изпитания, съгласно Приложение №6. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да изпрати на

ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ по факс протокола с резултатите от проведените заводски изпитания, ако на тях не е присъствал представител на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

4.21. При доставката на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** представя Протокол от анализ на маслото.

4.22. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава при промяна на посочените от него в този договор адрес, телефон, факс и други координати за връзка да уведоми писмено **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** в тридневен срок от настъпване на промяната.

5. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ

5.1. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава да определи свой представител за приемане на стоката и дейностите предмет на договора с приемо-предавателните протоколи по т. 1.8. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** е длъжен да осъществява контрол по изпълнението на този договор. Указанията на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** са задължителни за изпълнение от страна на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, освен ако са в нарушение на закони, правила и нормативи или уговореното в договора.

5.2. (1) При всяка доставка на стоки по договора, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** провежда входящ контрол на доставената стока с цел установяване на съответствието ѝ с изискванията, посочени в настоящия договор и приложенията към него.

(2) При установяване на недостатъци по време на входящия контрол, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** е длъжен да отрази това в съответният протокол по т. 1.8, в който се описват недостатъците (дефектите) на доставената стока и начинът за отстраняването им.

(3) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да отстрани констатираните недостатъци (дефекти) в срока, определен в протокола по предходната алинея.

5.3. При установяване на недостатъци (дефекти) на стоката по реда на т. 5.2. от договора **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има следните алтернативни права:

(1) да иска замяна на дефектната или неотговаряща на изискванията стока с нова за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**; или

(2) да задържи стоката и да иска отбив от цената; или

(3) да откаже да приеме стоката или да върне приетата, но дефектна или неотговаряща на изискванията стока, съответно да не я заплати или ако вече е заплатена, да иска връщането на платената за нея цена.

5.4. При доставка на дефектна стока или стока, която не отговаря на изискванията на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, констатирано в съответствие с т. 5.2. и в случай, че **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не отстрани недостатъците, съответно не замени дефектната стока с качествена в уговорените срокове, то **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да предприеме действия за отстраняване на недостатъците от трета страна или да ги отстрани сам, за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**. В този случай **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право на неустойката по т. 7.2.

5.5. В случаите на т. 5.3., **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** може да приеме неотговарящата на изискванията или дефектна стока на отговорно пазене, като вземе всички възможни мерки за безопасното ѝ съхранение за максимален срок от един месец.

5.6. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е длъжен, съгласно условията на този договор, да изплати на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** договорената цена за поръчаните, реално изпълнени и приети доставка/и на стока/и и монтажни дейности.

5.7. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е длъжен да оказва съдействие на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за изпълнение на възложената съгласно този договор работа.

5.8. При определяне на сроковете за изпълнение в отделните документи за възлагане на изпълнението **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** следва да се съобразява със сроковете, посочени в Раздел 3 от настоящия договор, Приложение № 3 към него и одобреният линеен график.

5.9. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ в срок от 3 /три/ дни, считано от датата на сключване на договора, предоставя писмено на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** името/ната и координатите на лицето/ата, които ще участват при изготвяне и съгласуване на Програмата и линейния график, и което/които ще осъществява/т контрол по изпълнение на договора.

5.10. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ разглежда предоставения му от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** линеен график и изготвената от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** съвместно със специалисти на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** Програма за организация на монтажа, като в срок до 3 работни дни от датата на предоставянето им писмено ги съгласува или връща за корекция, съответно определя срок за повторното им представяне.

5.11. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право по своя преценка преди провеждане на 72-часовите проби да направи проверка на маслото в независима лаборатория. В случай, че резултатите от проверката на маслото не съответстват на изискванията на **Възложителя**, последният има право да иска преработка на маслото в срок от 3 работни дни от констатирането на

несъответствието. В резултат на преработката показателите на маслото следва да съответстват на съответните изисквания, което се удостоверява чрез двустранен протокол.

5.12. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава в срок до 20 дни след подписване на договор с **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** да представи конкретния срок за изпълнение на дейностите по т.1.25, който следва да бъде отразен в програмата и линейния график за изпълнение на дейността.

6. ГАРАНЦИИ И РЕКЛАМАЦИИ

6.1. При подписване на настоящия договор **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** представя гаранция за изпълнение на стойност от **35 692,53 (тридесет и пет хиляди и шестстотин деветдесет и два и 0,53) лева, представляваща 3% от общата стойност на договора, под формата на паричен депозит по сметка на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, както следва: SWIFT (BIC): UNCRBGSF; банкова сметка (IBAN) в лева: BG 43 UNCR 7630 1002 ERPBUL; при банка: «УниКредит Булбанк» АД или под формата на безусловна и неотменяема банкова гаранция или застраховка, която обезпечава изпълнението чрез покритие на отговорността на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, издадена в полза на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ със срок на валидност 39 (тридесет и девет) месеца.**

6.2. Гаранцията за изпълнение ще компенсират **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за всякакви вреди и загуби, причинени вследствие виновно неизпълнение/забава на договора (задължения по договора) от страна на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, както и за произтичащите от тях неустойки. В случай, че претърпените вреди на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** са в по-голям размер от размера на гаранцията за изпълнение по предходната точка, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да потърси обезщетение по общия съдебен ред пред компетентния български съд.

6.3. (1) Гаранцията за изпълнение или неинкасираната част от нея ще бъде освободена от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и върната на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** в срок до 30 /тридесет/ календарни дни след изтичане на срока на договора, съответно след прекратяването му на друго основание без вина на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, ако изпълнението е надлежно, освен ако не е усвоена поради неизпълнение или забава за изпълнение на договорни задължения от страна на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

(2) От гаранцията за изпълнение ще бъдат инкасирани суми за начислени от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** неустойки за неизпълнение/забавено изпълнение на задължения по договора от страна на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**. В случай, че размерът на гаранцията за изпълнение не е достатъчен за удовлетворяване на съответната/ите претенция/и на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** той има право да задържи от последващо дължимо плащане по договора сума равна на разликата между наличната гаранция за изпълнение и претендираната неустойка.

(3) При всяко усвояване на суми от гаранцията за изпълнение **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** е длъжен да уведоми **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, а последният – да допълни гаранцията до размера, посочен в т. 6.1 в 14-дневен срок от получаване на писменото уведомление на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

(4) За срока, през който гаранцията за изпълнение е престояла законосъобразно при **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, последният не дължи лихва.

6.4. (1) Гаранционният срок на трифазен маслонапълнен понижаващи трансформатор е **24 /двадесет и четири/ месеца, считано от датата на подписването на приемо-предавателния протокол по т. 1.8, ал. 4 за монтаж на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор върху временен фундамент в склад/подстанция на възложителя при спазване на указанията за съхранение и експлоатация на производителя.**

(2) Гаранционният срок на останалото оборудване е **24 /двадесет и четири/ месеца, считано от датата на подписването на приемо-предавателния протокол за приемането му от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ (съответно с приемо-предавателния протокол по т. 1.8, ал. 1 или по т. 1.8, ал. 4) при спазване на указанията за съхранение, монтаж и експлоатация на производителя.**

(3) Гаранционният срок на монтажните дейности е 60 месеца от датата на протокола за успешно проведени 72-часови проби.

6.5. (1) При констатиране на дефекти (неизправности) на стоката в рамките на гаранционния срок, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** е длъжен да уведоми писмено **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** в 10 /десет/ дневен срок от откриването им. В писменото уведомление по предходното изречение **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** описва недостатъците (дефектите) на стоката и начинът за отстраняването им. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да прегледа уведомлението с констатациите на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за недостатъци (дефекти) на стоката и да го уведоми писмено (по факс или на електронна поща) за това дали приема констатациите - съответно предложеният начин за отстраняване на недостатъците (дефектите) или не ги приема. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** следва да изпълни задължението си за уведомяване по предходното изречение в срок до 5 /пет/ работни дни от датата на получаване на уведомлението на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за констатирания дефект на стоката в рамките на гаранционния срок. В случай, че **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не уведоми

ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за решението си по отношение на предявената reklamacия в срока по предходното изречение, се счита, че не я приема, вследствие на което **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** пристъпва към съставянето на констативен протокол.

(2) При отказ на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** да приеме констатациите на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** относно недостатъците (дефектите) на стоката и начина на тяхното отстраняване по предходната алинея, страните по договора съставят и подписват констативен протокол, в който се описват установените недостатъци, начинът и срокът за тяхното отстраняване. Срокът за отстраняване на недостатъците (дефектите) на стоката не може да бъде по-дълъг от 15 /петнадесет/ календарни дни.

(3) Неявяването на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за съставяне и подписване на констативния протокол по предходната алинея не го освобождава от отговорност. В този случай констативният протокол се съставя само от представители на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и се изпраща на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** по факс или електронна поща за изпълнение. В този случай срокът за отстраняване на недостатъците, посочен в констативния протокол, започва да тече от датата на изпращането на протокола на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

(4) При съставянето на констативния протокол по ал. 2, съответно по ал. 3, страните отчитат уговореното в т. 6.6 от договора.

6.6. (1) В рамките на гаранционния срок по т. 6.4, всички разходи по отстраняване на дефекти в доставената стока и/или изпълнените монтажни дейности, и/или замяна на стоката с нова, са за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

(2) За гаранционни дефекти на стоката се считат всички дефекти на стоката, които са се проявили по време на експлоатацията ѝ и не са резултат от неправилни действия на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и/или негови служители и са в рамките на гаранционния срок по т. 6.4.

6.7. Ако в рамките на гаранционния срок се констатира фабрични дефекти на доставената/ите стока/и, които не могат да бъдат отстранени от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** в срок до 15 /петнадесет/ календарни дни от датата, на която неизправната стока му е предадена за ремонт, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да замени дефектната стока с нова в срок до 1 (един) месец, считано от изтичането на 15-дневния срок за ремонт на стоката.

6.8. Възложителят има право да използва резервните части, доставени с трифазен маслonaпълнен понижаващ трансформатор, по всяко време преди изтичането на гаранционния период, като същите се възстановяват безвъзмездно от Изпълнителя на поръчката в рамките на гаранционния срок. Резервни части ще бъдат внедрявани в експлоатация въз основа на констативен протокол за авария, изготвен от специалисти на Възложителя. Последният се задължава, в рамките на три работни дни след датата на възстановяване на захранването, писмено да информира Изпълнителя за възникналото събитие и да изисква възстановяването на вложените резервни части.

6.9. Гаранционният период на частите от оборудването, доставени като замяна на дефектни части от оборудването по време на гаранционния период ще е същия, като гаранционния период по т. 6.4., ще се прилага при същите условия и ще започва да тече от дата на замяната, удостоверена с двустранен протокол. За частите на оборудването, при които проявените дефекти и/или недостатъци не са отстранени чрез замяна, а чрез поправка, гаранционният период ще бъде удължен с периода, през който те не са били в експлоатация, в резултат на дефекта/ недостатъка, удостоверен с двустранен протокол.

7. ОТГОВОРНОСТИ

7.1. При забава за изпълнение на задължения по този договор, с изключение на случаите по т. 8.1 на договора, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** дължи на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** неустойка:

- a) за всеки отделен случай на забавена доставка на стоки по договора след изтичане на сроковете, посочени в т. 3.2 и/или т. 3.3 **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** дължи неустойка в размер на 2% върху максималната стойност на договора, посочена в т. 2.1 за всеки пълен ден забава, но не повече от 20% общо върху максималната стойност на договора, посочена в т. 2.1.
- b) за всеки отделен случай на забавено изпълнение на задължение, за което е уговорен срок за изпълнение, извън посочените в предходната буква «а» **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** дължи неустойка в размер на 0,2% върху максималната стойност на договора, посочена в т. 2.1 за всеки пълен ден забава, но не повече от 10% общо върху максималната стойност на договора, посочена в т. 2.1.

7.2. За всеки отделен случай на неизпълнение на задължение в рамките на гаранционния срок (с изключение на случаите по т. 8.1), **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** дължи на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** неустойка, равна на 20% от максималната стойност на договора.

7.3. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да претендира неустойка в размер на 50% от стойността на гаранцията за изпълнение на договора, посочена в т. 6.1, в следните случаи:

- (1) при прекратяване на договора по т. 9.1., ал. 2;
- (2) при отказ на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** да изпълни поръчка за доставка при условията на този договор;
- (3) при прекратяване на договора по т. 9.1., ал. 3.

7.4. При забава на плащане, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** дължи на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** обезщетение в размер на законната лихва за забава (равна на основния лихвен процент (ОЛП), обявен от БНБ, плюс 10%), начислена върху стойността на закъснялото плащане за периода на забавата, като стойността на обезщетението не може да бъде повече от 10% общо от стойността на забавеното плащане.

7.5. Неустойките по настоящия договор се заплащат в срок до 10 (десет) календарни дни, считано от датата на писмената претенция за тях от изправната до неизправната страна. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право, ако в определения срок за плащане на дължимата неустойка **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не изпълни задължението си, да се удовлетвори за сумата на неустойката от гаранцията за изпълнение на договора или да я прихване от следващо дължимо плащане по договора в съответствие с т. 6.3 по-горе.

7.6. В случай, че не е уговорено друго, неустойките се начисляват върху стойността на закъснялото/неизпълнено задължение.

7.7. В случаите, когато посочените по-горе неустойки не покриват действителния размер на претърпените от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** вреди, той може да търси от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** по съдебен ред разликата до пълния размер на претърпените вреди и пропуснатите ползи.

7.8. При нарушаване на задължение по раздел 11 по-долу, виновната страна дължи на изправната страна неустойка за всеки конкретен случай на нарушение в размер на **50%** от стойността на гаранцията за изпълнение, посочена в т. 6.1, заедно с обезщетяване на всички вреди над сумата на неустойката, настъпили вследствие нарушаване на задълженията по раздел 11 от договора.

8. НЕПРЕОДОЛИМА СИЛА ИЛИ НЕПРЕДВИДИМИ СЪБИТИЯ

8.1 В случаи на непреодолима сила по смисъла на чл. 306 от Търговския закон или на непредвидими събития и доколкото тези събития се отразяват върху изпълнението на задълженията на двете страни по договора, сроковете за изпълнение трябва да бъдат удължени за времето, през което е траела непреодолимата сила или непредвидимите събития. Страните се споразумяват за непредвидими събития да се считат издадени или изменени нормативни или ненормативни актове на държавни или общински органи, настъпили по време на изпълнение на договора, които се отразяват на изпълнението на задълженията, на която и да е от страните.

8.2 Двете страни трябва взаимно да се уведомяват писмено за началото и края на тези събития, както следва:

8.2.1. за непреодолимата сила известието трябва да бъде потвърдено от Търговската камара на страната, в която е настъпило, и да бъде изпратено на другата страна до 14 (четирнадесет) дни след започването му.

8.2.2. за непредвидимите събития – в 14-дневен срок от издаването или изменението на нормативен или ненормативен акт на държавен или общински орган.

8.3 В случай на непреодолима сила или непредвидимо събитие в страната на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и/или **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и ако то доведе до закъснение в изпълнението на задълженията на някоя от страните за повече от 1 (един) месец, всяка от страните има право да прекрати договора по т. 9.3.

9. РАЗВАЛЯНЕ И ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ДОГОВОРА

9.1. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право:

- (1) да развали договора в случаите на т. 4.5. от договора;
- (2) да прекрати договора с 10-дневно писмено предизвестие отправено до **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** при забава на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** с повече от 30 дни, без да са налице обстоятелствата по т. 8.1, като в този случай **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право на неустойката по т. 7.3., ал. 1;
- (3) да прекрати договора с 30-дневно писмено предизвестие до **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, при повторна доставка на стока, неотговаряща на изискванията на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, посочени в договора и в приложенията към него, когато това обстоятелство е установено по реда на точка 5.2. от настоящия договор, като в този случай **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** дължи неустойката по т. 7.3., ал. 3.

9.2. Настоящият договор може да се прекратява по взаимно писмено съгласие по всяко време, като двете страни уреждат взаимоотношенията си до момента на прекратяването.

9.3. В случаите на т. 8.3., всяка от страните има право да прекрати договора с 10-дневно писмено предизвестие до другата страна.

9.4. Договорът се прекратява и в следните случаи:

(1) по т. 2.1; и

(2) по т. 3.1.

(3) по т. 6.3, ал. 3.

9.5. Извън хипотезите по предходните точки, настоящият договор се прекратява или разваля и на общо основание при условията и по реда на чл. 87 от Закона за задълженията и договорите (ЗЗД).

10. РЕШАВАНЕ НА СПОРОВЕ

10.1. Всички спорове, възникнали във връзка с тълкуването и/или изпълнението на договора, се решават чрез преговори и постигане на взаимно изгодни договорености, материализирани в писмена форма за валидност.

10.2. Всички спорове, породени от този договор или отнасящи се до него, включително споровете, породени или отнасящи се до неговото тълкуване, недействителност, изпълнение или прекратяване, както и споровете за попълване празноти в него или приспособяването му към нововъзникнали обстоятелства, за които не е постигнато съгласие по реда на предходната точка, ще бъдат разрешавани по общия гражданскоправен ред, от компетентния съд в Република България със седалище в гр. София.

10.3. Отнасянето на спора за решаване от компетентния съд не ще се счита за причина за спирането на изпълнението на други задължения по настоящия договор, които нямат отношение към предмета на спора.

10.4. Решение от компетентен съд или изменение на законодателството, което прави някое от условията на този договор невалидно, недействително или неизпълнимо, ще се отнася само до това условие и няма да прави целия договор или някакво друго условие от него невалиден, недействителен или неизпълним и всички други условия на договора ще останат в пълна сила и ефект, така както са уговорени от страните. Страните поемат задължението да положат всички усилия, за да се договорят за заместващо условие на невалидното, недействителното или неизпълнимото условие с валидно, действително и изпълнимо условие, което най-близко отразява целта на невалидното, недействителното или неизпълнимото условие.

11. КОНФИДЕНЦИАЛНОСТ

11.1. Страните се задължават да пазят и да не допускат разпространяването на информацията определена за конфиденциална, получена от всяка от страните по повод сключването или по време на срока на действие на този договор, както и да използват тази информация единствено за целите на изпълнението. Страните ще считат за конфиденциална информацията съдържаща се в договора и информацията във връзка с начина на изпълнението му, както и всяка информация която се съдържа на хартиен или магнитен носител и е създадена или предоставена на някоя от страните във връзка с изпълнението на договора. Конфиденциална е и всяка информация, която е станала достъпна на някоя от страните по повод изпълнението на договора и която представлява ноу-хау, схеми на складове съответно схеми за достъп и охрана или фирмена тайна на другата страна, или която е определена изрично при предоставянето ѝ от съответната страна за конфиденциална. Конфиденциална е и информацията свързана с лични данни, станали известни на някоя от страните във връзка със сключването или изпълнението на договора.

11.2. Страните се съгласяват, че въпреки прекратяването на този договор поради каквато и да е причина, клаузите свързани с конфиденциалност, ще са в сила и задълженията във връзка с тях ще бъдат валидни за период от 2 (две) години след прекратяване на договора.

11.3. Клаузите за конфиденциалност не се прилагат когато някоя от страните е длъжна да предостави информация по договора на компетентен държавен орган, който е поискал тази информация във връзка с правомощията му по закон. При предоставяне на информация по тази точка, страната която я дава е длъжна незабавно да уведоми писмено другата страна.

12. ЗДРАВΟΣЛОВНИ И БЕЗОПАСНИ УСЛОВИЯ НА ТРУД

В съответствие със Закона за здравословни и безопасни условия на труд (обн. Д.В. бр.124/1997 г., посл. изм. и доп. Д.В. бр. 12/ 12.02.2010 г.), (по-нататък ЗЗБУТ) и Правилника за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни

централи и по електрически мрежи, издаден от министъра на енергетиката и енергийните ресурси (обн. Д.В. бр. 34/ 2004 г., изм. и доп. Д.В. бр. 19/ 2005 г.), (по-нататък ПБЗРЕУЕТЦЕМ) страните уреждат взаимоотношенията си при осигуряване на условия за здравословен и безопасен труд при извършване на работите, предмет на договора, както следва:

12.1. Възложителят се задължава да инструктира персонала на **Изпълнителя** според изискванията на Наредба № РД-07-2/ 16.12.2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (обн. ДВ, бр. 102 от 22.12.2009 г.). **Възложителят** и **Изпълнителят** са длъжни незабавно да се информират взаимно за всички потенциални опасности и вредности за техните работници и служители по повод изпълнението на възложената работа.

12.2. Длъжностните лица на **Изпълнителя**, които ръководят и управляват трудовите процеси, носят персонална отговорност за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд в ръководените от тях работи, процеси и дейности.

12.3. **Изпълнителят** се задължава чрез свой квалифициран персонал да осъществява всички необходими мероприятия, осигуряващи безопасното изпълнение на поетите от **Изпълнителя** задължения – предмет на договора за обществена поръчка, като за целта:

12.3.1. **Възложителят** се задължава да предостави на персонала на **Изпълнителя** всички вътрешно фирмени инструкции за безопасност при работи, приложими за изпълнение на дейностите, предмет на договора за обществена поръчка.

12.3.2. Персоналът на **Изпълнителя** се задължава да спазва изискванията на приложимите нормативни документи за безопасното изпълнение на задълженията, предмет на договора за обществена поръчка.

12.4. **Изпълнителят** се задължава да осигури квалифициран персонал за изпълнението на работите, предмет на договора за обществена поръчка. **Изпълнителят** отговаря за безопасното изпълнение на дейностите, предмет на договора за обществена поръчка. Във връзка с тези свои задължения, **Изпълнителят** се ангажира със следното:

12.4.1. При провеждане на началния инструктаж от упълномощени от **Възложителя** лица **Изпълнителят** представя поименен списък с квалификационните групи на своя персонал, който ще работи в обектите на територията на **Възложителя**.

В списъка трябва да бъдат определени лицата от персонала на **Изпълнителя**, които могат да бъдат отговорни ръководители и изпълнители на работа в електрическите уредби и съоръжения на **Възложителя**.

12.4.2. **Изпълнителят** е отговорен за провеждането на обучение и изпити за квалификационна група по техника на безопасност на персонала, работещ на територията на **Възложителя**.

12.4.3. Персоналът на **Изпълнителя** е длъжен да носи винаги в себе си удостоверенията за придобита квалификационна група по безопасност при работа с електрически уредби.

12.4.4. При извършване на дейности, за които се изисква допълнителна квалификация съгласно приложимите нормативни документи, **Изпълнителят** е длъжен да представи на **Възложителя** и документи за съответната правоспособност на своя персонал.

В случаите, когато при извършване на работи, предмет на договора за обществена поръчка, не се изисква правоспособност за работа в ел. уредби и съоръжения и притежаване на квалификационна група по смисъла на ПБЗРЕУЕТЦЕМ, изискванията по т.12.4.1, 12.4.2 и 12.4.3 не се прилагат.

12.5. **Възложителят** има право, чрез упълномощени свои лица да извършва проверки по време на работа на персонала на **Изпълнителя** и при констатирани нарушения да предприема ограничителни действия съобразно цитираните нормативни документи в настоящата точка 12 от договора.

12.6. Отдел „Управление на качеството“ (по-нататък за краткост „УК“) на **Възложителя** е упълномощен да извършва контролна дейност по спазване на изискванията за здравословни и безопасни условия на труд. Неговите разпореждания са задължителни за персонала на **Изпълнителя**.

12.7. **Изпълнителят** се задължава да осигури на своя персонал всички необходими лични предпазни средства и инструменти за безопасно и качествено извършване на дейностите, предмет на договора.

12.8. При извършване на работи в действащи електрически уредби, електропроводни линии и съоръжения, собственост на **Възложителя**, отговорност за изпълнението на организационно-техническите мероприятия по ПБЗРЕУЕТЦЕМ носи персоналът на **Възложителя**, а за безопасността при извършване на работи **Изпълнителят** на работата, от персонала на **Изпълнителя**.

12.9. Изпълнителят има право да откаже извършването на определена работа, ако са налице съмнения относно осигуряване от **Възложителя** на условия за безопасност и опазване на живота и здравето на хората. Той незабавно уведомява отдел „УК“ на **Възложителя** за възникналата ситуация.

12.10. Персоналът на **Изпълнителя** при изпълнение на всички работи е длъжен:

а) да спазва инструкциите на производителите за монтаж и експлоатация на електрически съоръжения и изделия и да не се допускат отклонения от изискванията за защитното изпълнение на съоръженията;

б) при необходимост от извършване на огневи работи на обекта да спазва строго изискванията за пожарна и аварийна безопасност.

12.11. В случаите на възникнали инциденти и трудови злополуки с лица от персонала на **Изпълнителя**, ръководителят на групата уведомява както своето ръководство, така и отдел „УК“ на **Възложителя**.

12.12. Длъжностните лица, упълномощени от **Възложителя**, при констатиране на нарушения на правилата по безопасността на труда от страна на персонала на **Изпълнителя**, са задължени:

- да дават разпореждания или предписания за отстраняване на нарушенията;
- да отстраняват отделни членове или група, като спират работата, ако извършените нарушения налагат това;
- да дават на **Изпълнителя** писмени предложения за налагане на санкции на лица, извършили нарушения.

12.13. Загубите, причинени от влошаване качеството и удължаване сроковете на извършваните работи поради отстраняване на отделни лица или спиране работата на групи за допуснати нарушения на изискванията на ПБЗРЕУЕТЦЕМ и на инструкциите за безопасност при работа, на противопожарните строително - технически норми и опазване на околната среда, са за сметка на **Изпълнителя**.

12.14. Всички щети нанесени на **Възложителя** и на неговите клиенти, възникнали по вина на **Изпълнителя** вследствие неправомерно прекъсване на снабдяването на потребителите с електрическа енергия, влизане и преминаване на служители на **Изпълнителя** през имот на потребител и извършване на дейности в него, погрешно свързване на токови линии и др., са за сметка на **Изпълнителя**.

12.15. Упълномощено лице от **Изпълнителя** за отговорник (координатор) по безопасността е: Васил Ангелов Стоянов, Тел. 02/9526925, GSM: 0886150135

13. ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ

13.1. Договорът влиза в сила считано от датата на подписването му от страните.

13.2. По отношение на този договор и за неуредените в него въпроси е приложимо действащото в Република България законодателство.

13.3. Всички съобщения и уведомления на страните по настоящия договор ще се извършват само в писмена форма, като условие за действителност. Тази форма ще се счита за спазена, ако съобщението е изпратено по e-mail или факс, доколкото съществува техническа възможност за установяване на момента на получаване на съобщението/уведомлението чрез генериране на известие за доставяне от техническото средство на изпращане.

13.4. Неразделна част от настоящия договор са следните приложения:

Приложения:

Приложение 1: Основни дейности по предмета на поръчката

Приложение 2: Стока и цени;

Приложение 3: Технически изисквания и спецификации. Срокове за доставка и опаковка

Приложение 4: Документи, при доставка на стоката

Приложение 5: Условия за доставка и съхранение на материали, необходими за изпълнение на поръчката;

Приложение 6: Приемателни изпитвания (инспекции)



Приложение 7: Етични правила

Приложение 8: Декларация по чл. 3, т. 8 и чл. 4 от Закона за икономическите и финансовите отношения с дружествата, регистрирани в юрисдикции с преференциален данъчен режим, контролираните от тях лица и техните действителни собственици

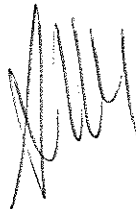
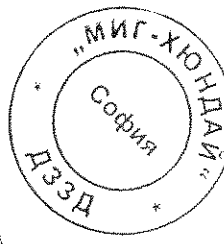
Приложение 9: Декларация по чл. 6, ал. 2 от Закона за мерките срещу изпирането на пари (ЗМИП)

Договорът е изготвен в два еднообразни екземпляра на български език – по един за всяка от страните, които след като се запознаха със съдържанието му и го приеха го подписаха, както следва:

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:


Виктор Станчев


ИЗПЪЛНИТЕЛ:



Приложение 1 към договор (при обособена позиция 6)

Основни дейности по предмета на поръчката

ПС „ГЕОРГИ ДИМИТРОВ“

**ДОСТАВКА НА ЕДИН БРОЙ ТРАНСФОРМАТОР С НОМИНАЛНА РАЗЧЕТНА МОЩНОСТ
40/50 MVA, 110/10.5 KV И ДОПЪЛНИТЕЛНО ОБОРУДВАНЕ, ДЕМОНТАЖ НА
СЪЩЕСТВУВАЩ И МОНТАЖ НА НОВ ТРАНСФОРМАТОР**

ОПИСАНИЕ НА ПРЕДМЕТА НА ПОРЪЧКАТА:

А) ПЪРВИ ЕТАП - ДОСТАВКА И ПОДГОТВИТЕЛНИ ДЕЙНОСТИ:

1. изработка на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/10.5 kV, 40/50 MVA в заводски условия, съгласно технически изисквания на Възложителя;
2. провеждане на пълни изпитания на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/10.5 kV, 40/50 MVA в заводски условия, съгласно Приложение 6;
3. подготовка и изграждане на временен фундамент в ПС „Орион“;
4. транспорт, такелаж и монтаж на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/10.5 kV, 40/50 MVA върху временен фундамент в ПС „Орион“;
5. доставка на помощно оборудване – токови измервателни трансформатори 10 kV, 3000/5/5 проходен тип, вентилни отводи 10 kV, основна надлъжно – диференциална защита ниво на напрежение 110/10 kV, резервна максимално токова защита за ниво на напрежение 110/10 kV.

Б) ВТОРИ ЕТАП – МОНТАЖНИ ДЕЙНОСТИ:

1. демонтаж на съществуващ трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор № 2 110/35/10,5 kV, 31,5 MVA;
2. такелаж и транспорт на демонтирания трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор № 2 от постоянен фундамент до временен фундамент в ПС „Орион“;
3. такелаж, транспорт и монтаж на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/10.5 kV, 40/50 MVA от временен фундамент в ПС „Орион“ върху постоянен фундамент в ПС „Георги Димитров“;
4. пълно окомплектоване на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор № 2 110/10.5 kV, 40/50 MVA, прикачване на електрически връзки на страна 110/10 kV и на вериги за управление, защита, сигнализация и система за мониторинг на горещи точки и газ анализ и друго;
5. провеждане на пълни електрически измервания и изпитвания на новомонтирания трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор № 2 110/10.5 kV, 40/50 MVA, съгласно изискванията на Наредба № 3 за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, част осма „Предавателно – приемни изпитвания на електрически съоръжения“, раздел четвърти и издаване на протоколи от акредитирана лаборатория;
6. провеждане на 72 часови проби под напрежение и товар на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор № 2 110/10.5 kV, 40/50 MVA след приключване на монтажните работи в пълен обем;
7. подготовка и въвеждане в експлоатация на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор № 2 110/10.5 kV, 40/50 MVA.

Всички дейности, свързани с:

- реконструкцията на фундамент, в подстанцията, в която ще бъде монтиран новия трансформатор, на маслосборна яма, на трафовход Ср.Н. и подмяната на релейните защиты на страна 110/Ср.Н. (без доставка)

- реконструкцията на трафовход Ср.Н. и подмяната на релейните защиты на страна 110/Ср.Н. (без доставка) ще се изпълнят от Възложителя за негова сметка.

ще се изпълнят от Възложителя за негова сметка.

№	Енергиен обект	Административен адрес
1.	ПС „Младост“ 110/21/10,5 kV	гр. София, бул. „Климент Охридски“ № 4
2.	ПС „Бояна“ 110/21/10,5 kV	гр. София, Резиденция „Бояна“
3.	ПС „София център“ 110/10,5 kV	гр. София, ул. „Триадица“ № 8
4.	ПС „Фестивална“ 110/21/10,5 kV	гр. София, бул. „Цариградско шосе“ № 119
5.	ПС „Студентски град“ 110/21 kV	гр. София, ул. „Проф. Кирил Попов“ № 49
6.	ПС „Георги Димитров“ 110/10,5 kV	гр. София, ул. „Рила“ № 2
7.	ПС „Орион“ 110/21/10,5 kV	гр. София, ул. „Адам Мицкевич“ № 2а
8.	ПС „Черни връх“ 110/21 kV	гр. София, ж.к. „Младост“ 3 до бл. 351
9.	Централен склад	гр. София, бул. „Списаревски“ № 10

1. Доставка на материали, апаратура, оборудване и съоръжения:

Таблица 1.1

№	Наименование	Марка	Количество	Ед. цена лв. без ДДС	Обща цена лв. без ДДС
1.	Трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/10.5 kV, 40/50 MVA, съгласно Таблица № 1 „Стандарт на материала за трифазен маслонапълнен силов трансформатор за ПС „Георги Димитров“, 40/50 MVA, 110 ± 12x1,25%/10.5 kV“	бр.	1	1053797	1053797
2.	Токови измервателни трансформатори 10 kV, 3000/5/5, съгласно Таблица № 2 „токови трансформатори 10 kV, 3000/5/5 проходен тип“ за трафовход	бр.	3	4160	12480
3.	Вентилни отводи 10 kV, съгласно Таблица № 3 „Стандарт на материала за вентилни отводи, метало – оксиден тип без искрови разрядници 10 kV, 10 kA“	бр.	3	136	408
4.	Надлъжно диференциална цифрова защита за силов тринамотъчен понижаващ трансформатор съгласно Таблица 4 „Стандарт на материала за цифрови защиты за силови двунамотъчни трансформатори 110/10 kV“ (част надлъжно – диференциална защита), включително софтуерен продукт за настройка, конфигурация и работа с цифрови защиты, както и 2 кабела за осъществяване на връзка с устройствата	бр.	1	22753	22753
5.	Резервна максималнотокова защита за силов тринамотъчен понижаващ трансформатор 110 kV съгласно Таблица 4 „Стандарт на материала за цифрови защиты за силови двунамотъчни трансформатори 110/10 kV“ (част резервна максимално токова защита), включително софтуерен продукт за настройка, конфигурация и работа с цифрови защиты, както и 2 кабела за осъществяване на връзка с устройствата	бр.	1	16190	16190
6.	Резервна максималнотокова защита за силов тринамотъчен понижаващ трансформатор 10 kV, съгласно Таблица 5 „Стандарт на материала за цифрови защиты за въздушни и кабелни електропроводни линии Ср.Н.“, включително софтуерен продукт за настройка, конфигурация и работа с цифрови защиты, както и 2 кабела за осъществяване на връзка с устройствата	бр.	1	15880	15880
ВСИЧКО: Σ (1+6)					1121508

18

Забележка:

Всички материали, апаратура, оборудване, съоръжения и др., необходими за изпълнение на поръчката се доставят от Изпълнителя франко обекта, с включени разходи за опаковка, маркировка, транспорт /без трансформатор/, застраховка, митнически сборове и такси и др., следва да бъдат включени в предлаганите цени. Изпълнителят осигурява и включва в ценовата оферта и доставка на резервни части, аксесоари и консумативи (съгласно техническите спецификации), необходими за безаварийната работа на новомонтираните съоръжения.

2. Дейности при изпълнение на поръчката


№	Наименование	Мярка	Количество	Ед. цена лв. без ДДС	Обща цена лв. без ДДС
1.	Провеждане на пълни изпитания на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/10.5 kV, 40/50 MVA в заводски условия съгласно Приложение 6	бр.	1	23206	23206
2.	Подготовка и изграждане на временен фундамент в ПС „Орион“	бр.	1	540	540
3.	Такелаж, транспорт и монтаж на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/10.5 kV, 40/50 MVA върху временен фундамент в ПС „Орион“;	бр.	1	6368	6368
4.	Демонтаж на съществуващ трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор № 2 110/35/10.5 kV, 31,5 MVA' от постоянен фундамент	бр.	1	1200	1200
5.	Такелаж, транспорт и монтаж на демонтирания трифазен маслонапълнен понижаващи трансформатор № 2 от постоянен фундамент в ПС „Георги Димитров“ върху временен фундамент в ПС „Орион“	бр.	1	9417	9417
6.	Такелаж, транспорт и монтаж на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/10.5 kV, 40/50 MVA от временен фундамент в ПС „Орион“ върху постоянен фундамент в ПС „Георги Димитров“	бр.	1	20002	20002
7.	Пълно окомплектоване на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор № 2 110/10.5 kV, 40/50 MVA, прикачване на електрически връзки на страна 110/10 kV и на вериги за управление, защита, сигнализация и система за мониторинг на горещи точки и газ анализ и друго	бр.	1	5640	5640
8.	Изграждане на стойки и монтаж на вентилни отводи 10 kV	бр.	1	670	670

9.	Провеждане на пълни електрически измервания и изпитвания на новомонтирания трифазен маслонапълнен понижавач трансформатор № 2 110/10.5 kV, 40/50 MVA, съгласно изискванията на Наредба № 3 за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, част осма „Предавателно – приемни изпитвания на електрически съоръжения“, раздел четвърти и издаване на протоколи от акредитирана лаборатория	бр.	1	1200	1200
ВСИЧКО: ∑ (1÷9)					68243
					1189751

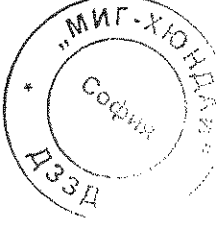
Забележка:

1. В предложените цени е включена и цената на съответните спомагателни материали, апаратура, оборудване и съоръжения, които не са изрично посочени в Приложение 1.1, но са необходими за цялостното изпълнение на поръчката.
2. Предложените цени включват всички разходи по изпълнение на предмета на поръчката, включително всички дейности, материали, съоръжения и разходи, необходими за изграждане на монтажните дейности и въвеждането на новата машина в експлоатация и др.

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

Владимир Савилов


ИЗПЪЛНИТЕЛ:

[Signature]


07

Приложение 4 към договор

ДОКУМЕНТИ, ПРИ ДОСТАВКА НА СТОКАТА (приложение за всяка ОП)

Документите, които Изпълнителят представя на Възложителя при доставката на оборудването са както следва:

- спецификация на изпратената стока в 2 екземпляра;
- удостоверение за качество в 2 екземпляра;
- удостоверение за произход в 2 екземпляра или сертификат за движение EUR - за стоки с европейски преференциален произход или декларация за преференциален произход върху фактурата (българските доставчици при доставка на вносни стоки - представят копие на един от тези документи).

- специални документи, както следва:

- декларация за съответствие с посочен сериен номер на стоката, стандартите на които отговаря и други;
- гаранционна карта и свидетелство за качество
- един екземпляр инструкция за монтаж, експлоатация и поддръжка;
- комплект чертежи с размери и принципна електрическа схема
- Оригинал на изпитателни протоколи от завода производител за доставеното оборудване;
- протокол от анализ на маслото /при доставка на трансформатор/

и следните документи:

- оригинална данъчна фактура – издадена не по-рано от деня на доставката;

Документацията се представя на лицето за контакти на Възложителя, при предаване на стоката

Документи съпровождащи доставката на Трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор (за всяка обособена позиция):

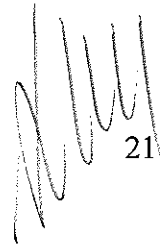
1. Чертежи с нанесени размери, включително разположение и означение на проходните изводи
2. Схема на свързване на допълнителното съоръжаване, изобразяваща точките на свързване на входящите и изходящите кабели
3. Чертеж с нанесени размери на фирмената табела с обявените данни на български език
4. Протоколи от изпитвания в заводски условия на доставения трансформатор на английски или български език, с приложени резултати от изпитванията – заверени копия
5. Инструкции за: - монтиране; - провеждане на изпитвания преди въвеждане в експлоатация; - поддръжане и експлоатация; - ревизия и профилактика
6. Изисквания за транспортиране и манипулации

Документи съпровождащи доставката на токови трансформатори 10 кV, 3000/5/5 проходен тип (за шеста обособена позиция):

Техническо описание на токовите измервателни трансформатори, гарантирани параметри и характеристики, включително клас на изолацията, тегло и др.

Инструкция за монтиране, въвеждане в експлоатация, изисквания за поддръжане, включително изисквания за периодичност на необходимите контролни изпитвания по време на експлоатация и др.

Сб


21

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 към договора (приложение за всяка ОП)

УСЛОВИЯ ЗА ДОСТАВКА И СЪХРАНЕНИЕ НА МАТЕРИАЛИ, НЕОБХОДИМИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

Доставката на съоръженията, свързани с изпълнението поръчката се извършва след подписване на договор между Изпълнител и Възложител и Възлагателен протокол за доставка на оборудване. Същите се заскладяват на временни закрити/открити площадки, в складова база на Възложителя след провеждане на входящ контрол от страна на Възложителя, в присъствието на Изпълнителя.

Изпълнителят е длъжен да осигури по своя преценка опаковка за оборудването, подходяща да го предпази от нараняване по време на транспортиране, товарене, разтоварване и съхранение, съответстваща на вида и начина на транспортиране.

Цялостното доставено оборудване от Изпълнителя ще бъде съхранявано без да се разопакова, премества или използва от момента на складиране до момента на изземането им от Изпълнителя при стартиране на монтажните дейности. Необходимите количества за извършване на конкретни монтажни дейности се изема от складова база на Възложителя след изходящ контрол за състояние на оборудването и подписване на протокол/и между представител на Възложителя и Изпълнителя

Приемането на оборудването ще се извърши чрез входящ контрол от страна на Възложителя, в присъствие на Изпълнителя както следва:

1. Количествено приемане – извършва се от Упълномощено лице от Възложителя, чрез преброяване, измерване или претегляне;
2. Качествено приемане – извършва се визуално от Упълномощено лице от Възложителя и чрез проверка на съпровождащите го документи;
3. Попълване на Контролен лист (Checklist), представен в настоящото приложение.

Изпълнителят трябва да подsigури подходяща опаковка на оборудването срещу повреда, влошаване на състоянието или разрушаване по време на транспортирането му и неговото съхранение. Всички опаковки трябва да бъдат поставени така, че да не опират в земята. Оборудването трябва да е защитено от корозия, загуба или повреда и трябва да е подходящо опаковано за обработка при транспорта на складовите площадки. Изпълнителя е отговорен за натоварването, транспортирането, доставката и разтоварването на оборудването от завода производител до складовата площадка на Възложителя, както и от нея до работната площадка при стартиране на строително – монтажните дейности. Разходите по отстраняване на повредите по съоръженията при транспортирането им са за сметка на Изпълнителя.

Всички необходими съоръжения и материали, които се товарят следва да бъдат надлежно защитени от корозия, загуба и повреди и следва да бъдат опаковани по такъв начин, че да осигуряват лесно манипулиране, превоз в студено време, избягване на повреди по време на ж.п. или шосеен транспорт, складиране на открито за продължителен период при особено студено време. Приема се транспортиране в контейнери, но всички случайни разходи за това ще се поемат от Изпълнителя. Разходите за повреди на оборудването, дължащи се на неподходящо опаковане са за сметка на Изпълнителя.

Металните повърхности следва да бъдат специално защитени от корозия и достатъчно добре изолирани от контакт с дървените опаковки или закрепители, предвид движението, което се осъществява по време на транспортирането.

Всяка опаковка следва да бъде ясно маркирана с номера на Договора, идентификационния опаковъчен номер, нетно/брутно тегло, размери на опаковката, специални инструкции за повдигане и фабричен печат. Всяка опаковка или сандък следва да съдържа копие от опаковъчния лист, поставен във водонепроницаем плик.

Трансформаторите се транспортират в собствените си казани, напълнени с масло или друго, непозволяващо овлажняване, като транспортирането се осъществява съобразно конкретните условия на съответния производител/изпълнител, при спазване на изискванията за допустимите им габарити по републиканската пътна мрежа. Ако е необходимо, едрогабаритната окомплектовка на трансформаторите (проходни изолатори 110 kV, консерватора, радиаторите и друго) да е отстранена и се доставя опакована отделно. Опаковките на частите, демонтирани за целите на транспортирането, както и на други части, представляват подходящи дървени каси или средства за транспортиране, свързани с транспортна мрежа за циркулация на стоки (напр. плоски европалети или каси върху европалет). Трансформаторното масло, необходимо за допълване и резерв, се транспортира и доставя във варели, които трябва да се еднозначно и недвусмислено надписани, за кой трансформатор и подстанция са предназначени, както и производителя/типът на

трансформаторното масло. Организацията по транспортиране на трансформаторите и съставните им части, монтажните работи, въвеждането в експлоатация и указанията за експлоатация, трябва да съответстват на инструкциите и техническата документация на производителя.


Опаковката и консервацията на цялостното доставено оборудване трябва да обезпечава срок на съхранение минимум една година.

Преди стартиране на монтажните дейности за изпълнение на поръчката Изпълнителят следва да предостави на Възложителя пълен график относно изземането на оборудването от складовата площадка на Възложителя, както и промени в този график при необходимост, минимум две работни седмици (10 работни дни) преди датата, посочена в одобрения график. Изземането на оборудването ще се извърши чрез изходящ контрол от страна на Възложителя в присъствието на Изпълнителя, както следва:

1. Количествен контрол – извършва се от представител на Възложителя в присъствието на Изпълнителя, чрез преброяване, измерване или претегляне;
2. Качествен контрол – извършва се от представител на Възложителя в присъствието на Изпълнителя за състояние на опаковки, барабани и др. документи преди изземането на оборудването;
3. Подписване на протокол между представител на Възложителя и Изпълнителя за иззето оборудване от складова база на Възложителя.

Рискът при транспортиране от складовата база на Възложителя до обекта е за сметка на Изпълнителя.

Приложение: КОНТРОЛЕН ЛИСТ (Checklist)



23

Приложение към „Условия за доставка и съхранение на материали, необходими за изпълнение на поръчката“

КОНТРОЛЕН ЛИСТ (Checklist)

Договор		Доставчик		Ръководство №		Рег. №
ППР №		РО №		Склад №	*	Дата:
КОНТРОЛЕН ЛИСТ (CHECKLIST)						
№	Показатели за проверка	*Статус				*Забележка
1.	Заявеното количество материали (бр.) в ППР отговаря на доставеното	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
2.	Заявеният тип материал /Трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор, токови измервателни трансформатори, вентилни отводи, цифрови защити или друго/в РО отговаря на доставения	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
3.	Опаковка					
3.1.	Вид материал / Трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор, токови измервателни трансформатори, вентилни отводи, цифрови защити или друго /е доставен напълно опакован	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
3.2.	Вид материал / Трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор, токови измервателни трансформатори, вентилни отводи, цифрови защити или друго / е добре укрепен	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
3.3.	Вид материал / Трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор, токови измервателни трансформатори, вентилни отводи, цифрови защити или друго / е опакован в индивидуална транспортна опаковка	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
3.4.	Всяка опаковка има описателен етикет със следното съдържание:	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
3.4.1.	Име на производителя	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
3.4.2.	Номер на материал / Трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор, токови измервателни трансформатори, вентилни отводи, цифрови защити или друго /	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
3.4.3.	Тип и технически данни	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
3.4.4.	Нето тегло	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
3.4.5.	Бруто тегло	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
3.4.6.	Година на производство	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
3.5.	Опаковъчен лист или списък на стоките на български или английски език	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
3.5.1.	Номер на Договор	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
3.5.2.	Търговско наименование на Купувача и адрес	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
3.5.3.	Идентификационния опаковъчен номер, , , и	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
3.5.4.	Брой	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
3.5.5.	Нетно/брутно тегло	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
3.5.6.	Размери на опаковката	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
3.5.7.	Специални инструкции за повдигане	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
3.5.8.	Фабричен печат	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	
4.	Придружаващи доставката документи					
5.	Приемо-предавателен протокол					
5.1.	Съдържа списък на всички документи, които	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не	

	придружават доставката				
6.	Декларация за съответствие	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не
7.	Обща гаранционна карта	<input type="checkbox"/>	Да	<input type="checkbox"/>	Не
(име и фамилия на служителя, който е извършил входящия контрол)					*(подпис)

СЦ



ПРИЛОЖЕНИЕ 6 към договора

ПРИЕМАТЕЛНИ ИЗПИТВАНИЯ (ИНСПЕКЦИИ)

1. Възложителят има право да проверява, чрез свои оторизирани представители, качеството на материалите и частите от оборудването, както по време на производството, така и след завършването му. Тези инспекции ще бъдат извършвани в мястото на производство в нормалното работно време на Изпълнителя, след съгласуване на датата и часа с него, като Изпълнителят следва да предостави на Възложителя всички улеснения за осъществяване на инспекцията, поискани от Възложителя. Ако техническите изисквания за тези изпитвания не са специфицирани в договора, тези изпитвания ще бъдат проведени съгласно общоприетата практика за съответната област на индустрията в страната на производство.
2. Изпълнителят следва да уведоми предварително Възложителя за приемателните изпитвания в срок от 30 дни, преди стартирането им, позволяващ на Възложителя да присъства на изпитванията. Ако Възложителят, след като е уведомен, не изпрати свой представител, протоколите от изпитванията ще бъдат изпратени на Възложителя и резултатите в тях ще бъдат считани за приети от Възложителя като точни и верни.
3. Ако в резултат на някое от изпитванията бъде установено, че оборудването е дефектно или не е в съответствие с договора, Изпълнителят ще отстрани дефекта /несъответствието във възможно най-кратък период, но не повече от 15 дни от датата на първоначалното изпитване. След отстраняването на дефекта/несъответствието, Възложителят има право да поиска повторно изпитване на оборудването, освен ако дефектът/несъответствието не е незначително. Разходите за провеждане на повторни приемателни изпитвания са изцяло за сметка на Изпълнителя. В случай на неуспешни повторни изпитвания или на закъснение в провеждането им по вина на Изпълнителя, Възложителят има право да предостави нов срок за отстраняване на причините за неуспешните изпитвания или да прекрати договора, съгласно условията описани в него. 15-дневният срок, както и допълнително предоставените срокове (ако има такива) за отстраняване на дефекта/несъответствията, които са причина за неуспешните изпитвания не променят договорения срок на доставка.
4. Това инспектиране и изпитване не представлява приемане от Възложителя и не освобождава Изпълнителя от отговорност по договора, била тя изрична или подразбираща се.
5. Всички разходи по изпитванията в завода производител, с изключение на персоналните разходи на Възложителя ще бъдат за сметка на Изпълнителя с изключение на случаите, когато всички разходи за последващи изпитвания са изцяло за сметка на Изпълнителя.
6. Обхват на проверки и изпитвания при приемане в завода на производителя:
 - Визуална проверка на трансформатора (конструкция, съоръжаване, аксесоари, табели и т.н.);
 - Единични изпитвания съгласно (БДС) EN/IEC 60076 или еквивалент;
 - Функционални изпитвания на охлаждането, на регулирането на напрежението и защитата на трансформатора; и
 - Контролни измервания за дебелината на лаковобояджийското покритие.

Сц

ЕТИЧНИ ПРАВИЛА

Днес 26.04.2017 г., в гр. София, Република България,
ДЗЗД „МИГ ХЮНДАЙ“, представлявано от Антон Илиев – представляващ, наричано за краткост „Изпълнител“ или „Дружество – изпълнител“, подписа настоящите Етични правила, които са неразделна част от договор № 14-215/26.04.2017 с предмет: „Доставка, демонтаж и монтаж на трифазни маслонапълнени понижавачи силови трансформатори 110kV/Средно напрежение (СрН) и цялото необходимо помощно оборудване“, реф. № PPD 17-001, обособена позиция: 6, сключен между „ЧЕЗ Разпределение България“ АД, от една страна, като „Възложител“, и ДЗЗД „МИГ ХЮНДАЙ“, от друга страна, като „Изпълнител“.

Глава първа Общи положения

Чл. 1. (1) Настоящите правила определят етичните норми за поведение на служителите от търговските дружества-изпълнители по договори за доставка на стоки и/или услуги/СМР на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД, наричано за краткост „Дружество - възложител“.
(2) Етичните правила имат за цел да повишат доверието на обществеността и клиентите към служителите от търговските дружества-изпълнители, в техния професионализъм и морал.
(3) С подписването на настоящите „етични правила“, дружеството – изпълнител по Договор за обществена поръчка с реф. № PPD 17-001/ 2017 г., се съгласява и задължава да обезпечи стриктното им спазване от своите работници и служители или подизпълнители (ако има такива), които ще бъдат ангажирани с изпълнение на обществената поръчка, за целия срок, за който тя е възложена.

Чл. 2. (1) Дейността на служителите на дружествата - изпълнители на Дружеството - възложител се осъществява при спазване на принципите на законност, лоялност, честност, безпристрастност, отговорност и отчетност.
(2) Служителите на търговските дружества – изпълнители изпълняват служебните си задължения при стриктно спазване на законодателството на Република България. Всеки служител извършва трудовата си дейност компетентно, обективно, добросъвестно и по подходящ начин, съобразен със закона и с настоящите правила, като се стреми непрекъснато да подобрява работата си в защита на законните интереси на Дружеството - възложител и клиентите му.

Глава втора Взаимоотношения на служителите на дружеството – изпълнител с клиентите на дружеството – възложител и с трети лица

Чл. 3. (1) Служителите изпълняват задълженията си безпристрастно и непредубедено, като създават условия за равнопоставеност на разглежданите случаи и правят всичко възможно, за да бъде обслужването качествено и компетентно за всеки клиент на Дружеството – възложител при спазване на сроковете и качествените норми, регламентирани от действащите правни норми и нормативни разпоредби, в т.ч. Закона за енергетиката, подзаконовите актове по неговото прилагане, приложимите Общи условия и в съответствие с разпоредбите и предписанията на приложимите Лицензии, издадени на Дружеството-възложител, както и в съответствие със стандартите за поведение и комуникация с клиенти на дружествата на ЧЕЗ в България, приложими към тяхната дейност.

(2) Служителите са длъжни:

1. да обработват и съхраняват личните данни на клиентите на Дружеството-възложител, станали им известни по повод изпълнението на служебните задължения в съответствие със Закона за защита на личните данни (ЗЗЛД);
2. да не предоставят на трети лица, личната и търговска информация, станала им известна при или по повод изпълнение на служебните им задължения.

ch

Чл. 4. (1) Служителите извършват обслужването на клиентите и/или третите лица законосъобразно, своевременно, точно, добросъвестно и безпристрастно. Те са длъжни да се произнасят по исканията на клиентите или третите лица в рамките на своята компетентност и да им предоставят информация, при стриктно спазване на договора за доставка на стоки /услуги /СМР, сключен между Дружеството-възложител и Дружеството-изпълнител, изискванията на действащото законодателство и най-вече на Закона за защита на класифицираната информация (ЗЗКИ) и Закона за защита на личните данни (ЗЗЛД).

(2) Служителите отговарят на поставените въпроси съобразно функциите, които изпълняват, като при необходимост насочват клиентите и/или третите лица към друг служител и/или център за обслужване на клиенти/ контактен център на дружеството - възложител, притежаващи съответната компетентност.

(3) Служителите признават и зачитат правата на потребителя и уважават неговото човешко достойнство.

(4) Служителите информират клиентите относно възможностите и реда за обжалване в случаи на допуснати нарушения или отказ за извършване на услуга.

Глава трета **Професионално поведение и квалификация на служителите на дружеството - изпълнител**

Чл. 5. При изпълнение на служебните си задължения служителите следват поведение, което създава доверие в неговите ръководители и колеги, както и в клиентите, че могат да разчитат на техния професионализъм.

Чл. 6. Служителите са длъжни да спазват йерархията на вътрешноорганизационните отношения, установени от техния работодател - Дружеството-изпълнител, като стриктно съблюдават вътрешните актове, нарежданията на прекия си ръководител и на ръководството на Дружеството – изпълнител и не пречат на другите служители да изпълняват своите задължения.

Чл. 7. (1) Служителите не допускат да бъдат поставени във финансова зависимост или в друга обвързаност от външни лица или организации, както и да искат и приемат подаръци, услуги, пари, облаги или други ползи, които могат да повлияят на изпълнението на служебните им задължения.

(2) Служителите не могат да приемат подаръци или облаги, които могат да бъдат възприети като награда за извършване на работа, която влиза в служебните им задължения.

Чл. 8. Служителите не могат да изразяват личното си мнение по начин, който може да бъде тълкуван като официална позиция на Дружеството – възложител.

Чл. 9. При изпълнение на служебните си задължения служителите нямат право да разгласяват информация, която може да причини вреда и/или да облагодетелства други лица.

Чл. 10. (1) При изпълнение на служебните си задължения служителите опазват повереното им имущество, собственост на Дружеството - възложител с грижата на добрия стопанин и не допускат използването му за лични цели. Служителите са длъжни своевременно да информират прекия си ръководител за загубата или повреждането на повереното им имущество.

(2) Документите и данните на Дружеството - възложител могат да се използват от служителите само за изпълнение на служебните им задължения, при спазване на правилата за защита на поверителната информация и защита на личните данни.

Чл. 11. Служителите не трябва да предприемат действия или да дават предписания при случаи, които надхвърлят тяхната компетентност.

Глава четвърта **Конфликт на интереси за служители на дружеството - изпълнител**

Чл. 12. (1) Служителите не могат да използват служебното си положение за осъществяване на свои лични или на семейството им интереси.

(2) Служителите не могат да участват в каквито и да е сделки, които са несъвместими с техните длъжности, функции и задължения.

(3) Служителите са длъжни да защитават законните интереси на Дружеството-възложител.

(4) Служителите, напуснали Дружеството-изпълнител, нямат право и не могат да разгласяват и злоупотребяват с информацията, която им е станала известна във връзка с длъжността, която са заемали или с функциите, които са изпълнявали.

Глава пета

Лично поведение на служителите на дружеството - изпълнител

Чл. 13. (1) При изпълнение на служебните си задължения служителите се отнасят любезно, възпитано и с уважение към всеки, като зачитат правата и достойнството на личността и не допускат каквито и да е прояви на пряка или непряка дискриминация, основана на пол, раса, народност, етническа принадлежност, човешки геном, гражданство, произход, религия или вяра, образование, убеждения, политическа принадлежност, лично или обществено положение, увреждане, възраст, сексуална ориентация, семейно положение, имуществено състояние или на всякакви други признаци, установени в закон или в международен договор, по който Република България е страна.

(2) Служителите избягват поведение, което може да накърни техния личен и/или професионален престиж, както и този на Дружеството - възложител.

Чл. 14. Служителите са длъжни да познават и спазват своите професионални права и задължения, произтичащи от закона, от договора за доставка на стоки и/или /услуги /СМР, сключен между Дружеството-възложител и Дружеството-изпълнител или от настоящите правила.

Чл. 15. Служителите трябва да се явяват навреме на работа и в състояние, което им позволява да изпълняват служебните си задължения и отговорности, като не употребяват през работно време алкохол и други упойващи средства.

Чл. 16. Служителите трябва да използват работното време за изпълнение на възложената им работа, която се извършва с необходимото качество и в рамките на работното им време.

Чл. 17. Служителите не допускат на работното си място поведение, несъвместимо с добрите нрави и общоприетите норми.

Чл. 18. (1) Служителите не трябва да предизвикват, като се стремят да избягват конфликтни ситуации с потребители, колеги или трети лица, а при възникването им целят да ги преустановят, като запазват спокойствие и контролират поведението си.

(2) Недопустимо е възникване на конфликт между служители в присъствието на външни лица.

Чл. 19. Служителите спазват благоприличието и деловия вид на облеклото, съответстващи на служебното им положение и на работата, която извършват.

Чл. 20. Служителите не могат да участва в скандални лични или обществени прояви, с които биха могли да накърнят престижа и/или доброто име на Дружеството - възложител. Служителите нямат право на територията (административни сгради, работни площадки, работни места) на Дружеството-възложител да осъществяват дейност, която представлява разпространение на фашистки или расистки идеи, дейност, която цели да предизвика религиозни или политически конфликти, насажда полова, расова нетърпимост и вражда. Служителите нямат право на територията (административни сгради, работни площадки, работни места) на Дружеството-възложител да осъществяват политическа пропаганда, агитация или каквато и да е друга дейност в подкрепа или против дадена политическа сила.

Чл. 21. Служителите са длъжни да не разпространяват вътрешна информация, която са узнали или получили, по какъвто и да е повод и по какъвто и да е било начин. Вътрешна информация е всяка информация, която не е публично огласена, отнасяща се пряко или непряко до

Дружеството-възложител, организационната му структура, търговската му дейност, личен състав или до негови служители.

Чл. 22. Служителите не могат да упражняват на работното си място и в работно време дейности, които са несъвместими с техните служебни задължения и отговорности.

Глава шеста Допълнителни разпоредби

Чл. 23. При неспазване на нормите на поведение, описани в тези правила, служителите носят дисциплинарна и имуществена отговорност, съгласно Кодекса на труда и действащото законодателство пред своя работодател Дружеството –изпълнител. Дружеството-изпълнител носи пълна имуществена отговорност пред Дружеството-възложител, за всички констатирани случаи на нарушения на настоящите правила от негови служители.

Чл. 24. (1) При първоначално встъпване в длъжност непосредственият ръководител в Дружеството-изпълнител е длъжен да запознае служителя с разпоредбите на настоящите правила.

(2) Всеки служител в Дружеството-изпълнител подписва декларация, че е запознат с разпоредбите на настоящите правила, че се задължава да ги спазва, като за нарушаването им носи дисциплинарна и имуществена отговорност, съгласно разпоредбите на Кодекса на труда и действащото законодателство.

Чл. 25. Контрол по спазване на настоящите Етични правила се осъществява от ръководството на Дружеството-изпълнител и от Дружеството-възложител.

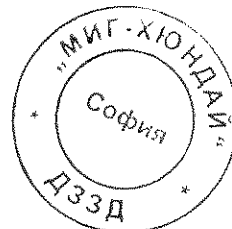
Чл. 26. Навсякъде в текста на тези правила „Дружеството-изпълнител“ се използва вместо търговско дружество, което има сключен договор с Дружеството - възложител за доставка на различни стоки и/или /услуги /СМР.

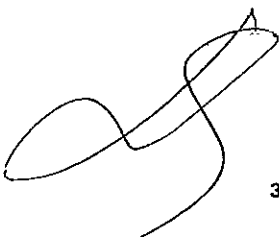
Чл. 27. Навсякъде в текста на тези правила Дружеството - възложител се използва вместо „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.

Чл. 28. Навсякъде в текста на тези правила „Служител/и“ се използва вместо служител/работник или служители/ работници от търговски дружества - изпълнители на Дружеството - възложител.

Настоящите етични правила се подписват от Дружеството - Изпълнител в два еднообразни екземпляра, като всеки от тях се прилага, като приложение – неделима част от екземпляра на договор за обществена поръчка, който се полага на всяка от страните – възложител и изпълнител. С подписването на тези етични правила, дружеството – изпълнител изразява безрезервното си съгласие с тях и поема задължение да обезпечи стриктното им спазване и прилагане от своите работници и служители или подизпълнители (ако има такива), които ще бъдат ангажирани с изпълнение на обществената поръчка, за целия срок на възлагането ѝ.

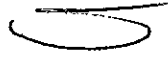
ИЗПЪЛНИТЕЛ:





ПРЕДЛОЖЕНИЕ

за изпълнение на обществената поръчка



ДО: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ“ АД,

ОТ: Обединение „МИГ - ХЮНДАЙ“

(участник)

адрес: гр. София , р-н Красно Село, ул. „Костенец“ № 12

тел: +359 888 525 324; e-mail: bg@mig23-bg.com

Единен идентификационен код: 177153223

Представявано от Антон Иванов Илиев – Управител

(длъжност)

Лице за контакти: Божил Рангелов, тел.: +359 884 274 016; e-mail: mv@mig23-bg.com

УВАЖАЕМИ ГОСПОЖИ И ГОСПОДА,

Предоставяме на Вашето внимание предложението ни за изпълнение на обществена поръчка с предмет „Доставка, демонтаж и монтаж на трифазни маслонапълнени понижавачи силови трансформатори 110kV/Средно напрежение (СрН) и цялото необходимо помощно оборудване“, реф. № РРД 17-001, Обособена позиция № 6 /ОП6/, подстанция /ПС/ “Георги Димитров” (*записва се обособената позиция, за която се участва*)

1. В случай, че бъдем избрани за изпълнител, ще изпълним предмета на поръчката в пълно съответствие с изискванията на Възложителя, като се задължаваме да спазваме изискванията на нормативната уредба на Република България.

2. Представям техническите спецификации от раздел II на документацията с попълнени всички изисквани стойности за всички позиции от стоката по предмета на поръчката.

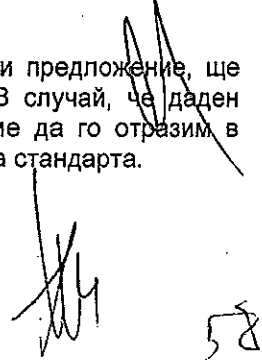
3. Декларирам, че предлаганото от нас оборудване отговаря на минималните технически изисквания на Възложителя, които не съдържат графа „Гарантирано предложение“ в таблиците на техническите спецификации на стоката, приложение към настоящото предложение за изпълнение на поръчката.

4. Представям всички изисквани данни и документи, посочени в Приложение 2 от настоящото техническо предложение. Запознат съм с изискването, че представените документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език, придружени с оригиналните документи, с изключение на каталозите и протоколи от изпитания *в случай, че се изискват* за материалите, които могат да се представят и само на английски език.


5. Запознат съм, че представените от нас технически документи са доказателство за декларираните от мен технически данни и параметри в техническите спецификации на стоката.

6. Всички материали, апаратура, оборудване, съоръжения и резервни части, които ще доставим и ще вложим при изпълнение на обекта на поръчката ще са нови, неупотребявани, придружени от декларации и/или сертификати/декларации за съответствие, съгласно изискванията на българското законодателство и отговарят на минималните технически изисквания на Възложителя, определени в техническите спецификации.

7. Потвърждавам, че представяните от нас стоки, описани в Техническото ни предложение, ще отговарят на посочените от възложителя стандарти или на еквивалентни. В случай, че даден материал отговаря на стандарт, еквивалентен на посочения се задължаваме да го отразим в отделен документ и да представим доказателства за еквивалентността на двата стандарта.



58



Първи етап – Доставка на цялостно оборудване по съответна обособена позиция:
Максимален срок за доставка и монтаж върху временен фундамент на нов/и трифазен/и маслонапълнен/и понижаващ/и трансформатор/и 110kV/СрН, ведно със съответните резервни части, както и за доставка на допълнително оборудване за съответната обособена позиция: до 300 (триста) дни от датата на подписване на Договор с Изпълнител.

8.Срокове за изпълнение на обществената поръчка:

Предлагам срок за Доставка и монтаж върху временен фундамент на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н., ведно със съответните резервни части, - **149 дни /не повече от 300 дни/** от датата на подписване на Договор. Наясно съм, че този срок ще бъде оценяван, съгласно Методика за оценка, показател – П2. /за обособена позиция 2 предложениа срок е за 2 броя нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н./

Предлагам срок за Доставка на допълнително оборудване - **149 дни /не повече от 300 дни/** от датата на подписване на договор. Запознат съм, че мога да доставя допълнителното оборудване преди доставката на нов трифазен маслонапълнен трансформатор.

Ще изпълним монтажните дейности и въвеждане в експлоатация на нов трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н в срок до **30 /тридесет/дни** от датата на подписан възлагателен протокол на Възложителя.

В срок от 30 дни след подписване на договор ще представя на Възложителя Програма и Линеен график, съгласно изискванията на договора.

Линейният график ще включва график за доставка на цялостното оборудване и списък с лицата, отговорни за изпълнение на дейностите по заскладяване и изземане на оборудването.

Запознат съм че всички дейности, за които се изисква изключване на напрежение на съоръжения без възможност за възстановяване за определен интервал от време (*минимум два календарни дни*) в ОРУ/ЗРУ 110 kV трябва да се извършват в периода между месец Април и месец Октомври на 2018 година.

9. Запознат съм, че следва да бъдат определени точни размери на трансформатора, съобразно мястото на неговия монтаж за конкретната обособена позиция тъй като посочените размери в техническите спецификации за трансформатора са индикативни (приблизителни).

10. Декларирам, че представител на участника, когото представлявам е извършил оглед на обекта, в който се доставя и монтира на постоянен фундамент новия трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н., съгласно изискванията на документацията за участие и прилагам декларация за извършен оглед към настоящото предложение.

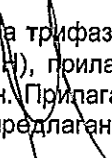
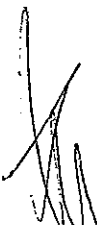
11. Предлагам гаранционен срок:

11.1. за силов трансформатор и резервни части - 24 месеца */не по-малко от 24 месеца/*, от датата на приемо – предавателен протокол за извършен монтаж върху временен фундамент.

11.2. за допълнително оборудване - 24 месеца */не по-малко от 24 месеца/*, от датата на приемо – предавателен протокол за получаване на стоката от Възложителя.

11.3. на монтажни дейности: 60 месеца от датата на протокол за успешно проведени 72-часови проби.

12. Декларирам, че производителят на предлаганите от мен в настоящата процедура трифазни маслонапълнени понижаващи силови трансформатори 110kV/Средно напрежение (СрН), прилага система за управление на качеството по стандарт БДС EN ISO 9001 или еквивалентен. Прилагам копие на валиден сертификат по стандарт БДС EN ISO 9001 на производителя на предлагания трансформатор.



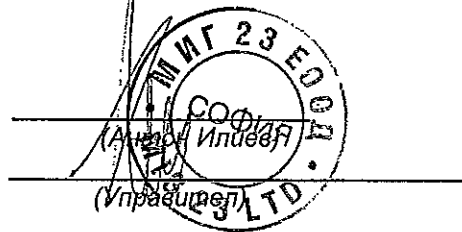
13. Упълномощено лице за отговорник (координатор) по безопасността, ако бъде избран за изпълнител е: Васил Ангелов Стоянов Тел 02/ 9 526 925 GSM: 0886 150 135

Приложения:

- Технически изисквания и спецификации за изпълнение на поръчката – раздел IV от документацията за участие – попълнени на съответните места;
- Изисквани документи от Технически изисквания и спецификации;
- Декларация за конфиденциалност и извършен оглед на обекта
- Копие на сертификат по стандарт БДС EN ISO 9001 : 2008 на производителя на предлагания трансформатор
- Приложение №12 Презентация на завода производител
- Приложение №13 Произведени трансформатори
- Приложение №14 Каталогна информация Вентилни отводи
- Приложение №15 Каталогна информация Релейни защиты Woodward MRTD4
- Приложение №16 Каталогна информация Релейни защиты Woodward MCA4
- Приложение №17 Декларация от производителя Woodward, че предлаганите защиты поддържат исканите комуникационни протоколи

Дата 18.04.2017 г.

ПОДПИС и ПЕЧАТ:



Обособена позиция 6 /ОП 6/

Доставка, демонтаж и монтаж на трифазен маслонапълнен понижаващ силов трансформатор 110kV/СрН за подстанция /ПС/ „Георги Димитров“, както и доставка на цялото необходимо помощно оборудване

ТАБЛИЦА № 1

Стандарт на материала за трифазен маслонапълнен силов трансформатор за ПС „Георги Димитров“, 40/50 MVA, 110 ± 12x1,25%/10.5 kV

Характеристика на материала:

Трифазен маслонапълнен силов двунамотъчен трансформатор 110 ± 15 % / 10,5 kV, за непрекъснато натоварване с мощност 40/50 MVA, с максимално ниво на звуково налягане 66 dB(A). Неутралите на намотките на страна 110 kV и на страна 10,5 kV са оразмерени да издържат съответните товарни токове и токове на земни къси съединения.

Магнитопроводът на трансформатора трябва да бъде двубедрен, изработен от трансформаторна ламарина с ниски загуби, покрита с високоустойчива на горещо трансформаторно масло неорганична изолация. Намотките на трансформатора трябва да бъдат изработени от електролитна мед. Казанът на трансформатора трябва да бъде камбанен тип и изработен от въглеродна стомана и трябва да издържа 100% вакуум.

Средното прегряване във всяка точка на намотките, измерено по метода на съпротивлението, не трябва да надвишава 65 К. Средното прегряване в горния слой на маслото не трябва да превишава 60 К.

Охлаждащата система на трансформатора трябва да бъде ONAN/ONAF. Охлаждащата система трябва да се включва автоматично посредством контактен термометър или ръчно от шкафа (таблото) за управление. Да се предвидят допълнителни клеми и вериги за осигуряване възможност за дистанционно управление от командна зала или от SCADA система. Изключването на защитното устройство на охлаждащата система трябва да бъде сигнализирано.

Регулирането на напрежението трябва да се извършва под товар чрез превключване на отклоненията на намотките 110 kV с възможност за дистанционно управление (от командна зала или от SCADA система) или местно управление. Местното управление трябва да се извършва посредством бутони и чрез манивела. Стъпалният регулатор трябва да има най-малко същите стойности на обявените величини, както на силовия трансформатор: обявен ток, обявено напрежение, брой на фазите, изолационно ниво, устойчивост на претоварване и на къси съединения. Стъпалният регулатор трябва да бъде съоръжен с брояч на операциите.


Трябва да бъде осигурена сигнализация в командна зала или в SCADA система: за превключването на отклоненията на намотките; за изключванията от претоварване на защитното устройство на електродвигателя на задвижващия механизъм; и за задействането на защитните изключватели срещу неконтролиран ход на задвижващия механизъм.

Шкафът (таблото) за управление на стъпалния регулатор трябва да осигурява електрическо хранване 230V/16A и 3x400V/32A и трябва да бъде съоръжен със защитни устройства в съответствие с приложимите стандарти на IEC. Шкафът (таблото) за управление трябва да бъде разположен от страна на стъпалния регулатор. Конструкцията на обвивката на шкафа (таблото) за управление трябва да осигурява ефективна вентилация, за да се предпазва вътрешността от кондензация на водни пари. Шкафът (таблото) за управление трябва да бъде съоръжен с нагревател с подходяща мощност, управляван с термостат.

Трансформаторът трябва да бъде съоръжен с носеща рама с четири колела, които могат да се позиционират на 90°, позволяващи надлъжно и напречно придвижване, и четири опори за повдигане на трансформатора с хидравлични крикове. Трансформаторът да е снабден със стационарна стълба за достъп до горната част на казана, с приспособление за хващане в горната част при изкачване на стълбата – при последните горни стъпала. Стълбата да бъде оборудвана с всички изискуеми табели и знаци за безопасност.

Болтовете, гайките и шайбите, монтирани на открито, трябва да бъдат изработени от неръждаема стомана. Всички външни стоманени части (без казана и трансформатора) трябва да бъдат горещо цинковани в съответствие с изискванията на БДС EN ISO 1461 или еквивалентно/и и с нанесено върху тях лаковобояджийско покритие, гарантиращо адекватна защита срещу корозия.

Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи:

 000062

Трифазният маслонапълнен силов трансформатор трябва да отговаря на приложимите български и международни стандарти или еквиваленти и нормативно-технически документи, включително на посочените по-долу и на техните валидни изменения и поправки:

БДС EN 60076-1:2011 „Доставка на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н.. Част 1: Общи положения (IEC 60076-1:2011)” (или еквивалент/и);

БДС EN 60076-2:2011 „Доставка на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н.. Част 2: Прегряване на трансформатори, потопени в течност” (или еквивалент/и);

БДС EN 60076-3:2013 „Доставка на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н.. Част 3: Нива на изолацията, изпитвания на електрическата якост на изолацията и външни изолационни разстояния през въздух (IEC 60076-3:2013)” (или еквивалент/и);

БДС EN 60076-4:2003 „Доставка на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н.. Част 4: Ръководство за изпитване с мълниев импулс и с комутационен импулс. Доставка на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н. и реактори (IEC 60076-4:2002)” (или еквивалент/и);

БДС EN 60076-5:2006 „Доставка на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н.. Част 5: Устойчивост на издържани къси съединения (IEC 60076-5:2006)” (или еквивалент/и);

БДС IEC 60076-7:2012 „Доставка на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н.. Част 7: Ръководство за натоварване на маслонапълнени Доставка на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н.” (или еквивалент/и);

БДС IEC 60076-8:2007 „Доставка на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н.. Част 8: Ръководство за приложение” (или еквивалент/и);

БДС EN 60076-10:2003 „Доставка на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н.. Част 10: Определяне на нивата на шума (IEC 60076-10:2001)” (или еквивалент/и);

БДС EN 60137:2008 „Прходни изолатори за променливи напрежения над 1 000 V (IEC 60137:2008)”;

БДС EN 50180:2010 „Прходни изолатори над 1 kV до 52 kV включително и от 250 A до 3,15 kA за потопени в течност трансформатори” (или еквивалент/и);

БДС EN 60296:2012 „Флуиди за приложение в електротехниката. Неработили минерални изолационни масла за трансформатори и прекъсвачи (IEC 60296:2012)” (или еквивалент/и);

БДС EN 61619:2004 „Изолационни течности. Примеси на полихлорирани бифенили (PCB). Метод за определяне чрез капилярна газхроматография (IEC 61619:1997)” (или еквивалент/и);

БДС EN ISO 1461:2009 „Горещопоцинковани покрития на готови продукти от чугун и стомана. Технически изисквания и методи за изпитване (ISO 1461:2009)” (или еквивалент/и);

НАРЕДБА № 3 от 9 юни 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, издадена от министъра на енергетиката и енергийните ресурси (Наредба № 3 УЕУЕЛ);

НАРЕДБА № 9 от 9 юни 2004 г. за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи, издадена от Министерството на енергетиката и енергийните ресурси (Наредба № 9 ТБЕЦМ);

и РЕГЛАМЕНТ (ЕС) № 548/2014 НА КОМИСИЯТА от 21 май 2014 година за прилагане на Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета по отношение на малките, средните и големите Доставка на трифазен маслонапълнен понижаващ трансформатор


110/Ср.Н..

Използване:

Трансформаторът е предназначен за монтиране на открито.

Изисквания към документацията и изпитванията:

№	Документ за участие	Приложение № (или текст)
	Техническо описание и каталози за трансформатора и съоръжаването – проходни изводи, стъпален регулатор, температурни индикатори и т.н.	1, 2
	Протоколи от типови изпитвания на подобен трансформатор, доставян от производителя, на английски или български език, с приложени резултати от изпитванията – заверени копия	3
	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания – заверено копие	4
	Сертификат за контролирана работна среда (чистота, температура и влажност) в производствените халета	5, 6

 000063

№	Документ за участие	Приложение № (или текст)
	Декларация за отсъствие на полихлорирани бифинили (PCB) в изолационното масло	7
	Общо тегло на трансформатора, транспортно тегло (без консерватор и радиатори) и тегло на изолационното масло, kg	96000, 82000, 21200
	Експлоатационна дълготрайност, години	25

Технически данни:

Характеристики на работната среда и място на монтиране:

№	Характеристика/място на монтиране	На	Стойност/описание
	Температура на околния въздух		<ul style="list-style-type: none"> Не по-висока от +40°C Не по-ниска от минус 30°C
	Макс. средна температура за 24ч		+ 35°C
	Замърсяване		Степен на замърсяване 1 (P1)
	Надморска височина		До 1000 m
	Място на монтиране		На открито
	Сеизмична устойчивост		0,3 g

Параметри на мрежата 110 kV:

№	Параметър	Стойност/описание
	Номинално напрежение	3~110 000 V
	Максимално напрежение	123 000 V
	Максимална мощност на късо съединение	5000 MVA
	Номинална честота	50 Hz
	Брой на фазите	3
	Заземяване на мрежата	Директно заземяване

Параметри на електроразпределителна мрежа 10 kV:

№	Параметър	Стойност/описание
	Номинално напрежение	3~10000 V
	Максимално напрежение	12000 V
	Номинална честота	50 Hz
	Брой на фазите	3
	Заземяване на мрежата	През активно съпротивление

Технически параметри, които се попълват от Участника в графа „Гарантирано предложение“:

№	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
	Обявено напрежение	110 ± 15 % / 10,5 kV	110 ± 15 % / 10,5 kV
	Брой на фазите	3	3
	Обявена мощност 110 kV	40/50 MVA	40/50 MVA
	Обявена мощност 10,5 kV	40/50 MVA	40/50 MVA
	Схема на свързване	YN/d5	YNd5
	Обявена честота	50 Hz	50 Hz
	Обхват на изменение на коефициента на трансформация	± 12 x 1,25 %	± 12 x 1,25 %
	Брой на стъпалата	27	27
	Напрежение на късо съединение между намотки ВН-НН:	в диапазона 16,65%±0.5	16,65% (50 MVA)
	Загуби на празен ход, P0	≤ 16 kW	16 kW
	Загуби на късо съединение	≤ 150 kW	15 kW (50 MVA)

000004

№	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
	Максимални нива на звукова мощност	-	-
-	в режим ONAN, dB(A)	74	74
-	в режим ONAF, dB(A)	78	78
	Издържан ток при външно късо съединение (3 s)	31,5 kA	31,5 kA
	Минимален път на утечка по външната повърхност на проходните изводи	31 mm/kV	31 mm/kV
	Ниво на частичните разряди	≤ 300 pC	≤ 300 pC

Допълнителни изисквания и други данни, които се гарантират от Участника, че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

№	Наименование	Минималните технически изисквания
	Режим на работа	Продължителен
	Превключване на отклоненията на намотките на страна 110 kV	Под товар
	Стъпален регулатор	Стъпален регулатор с вакуумни камери:
	Постоянна мощност на всички стъпала	Да
	Изоляционни нива:	
-	страна 110 kV	LI/AC 450/185 kV
-	страна 10,5 kV	LI/AC 75/28 kV
	Съединителни клеми на проходните изводи 110 kV	Цилиндрична медна клема $\varnothing 30\text{mm}$
	Съединителни клеми на проходните изводи 10,5 kV	Клемни адаптери (флаг клеми) за правоъгълни алуминиеви шини
	Колела	Позициониращи се на ъгъл 90°
	Захранващо напрежение за електродвигателите за охлаждане и управление на стъпален регулатор (APH)	3x230/400 V, 50 Hz AC
	Захранващо напрежение за управлението на температурни датчици и технологични защити	220 V DC
	Табела за обявените данни и свързването на намотките	Табела за стойностите на обявените величини и свързването на намотките и отклонителните секции на български език съгласно БДС EN/IEC 60076 или еквивалентно/и
	Материал на намотките	Cu
	Тип на охлаждане	ONAN/ONAF (80/100%)
	Максимална температура на прегряване на намотките	65 K
	Максимална температура на прегряване на горния слой на маслото	60 K

000035

№	Наименование	Минималните технически изисквания
	Изоляционно масло	Минерално масло в съответствие с БДС EN 60296 или еквивалентно/и. Трансформаторното масло, трябва да позволява експлоатационна дълготрайност на трансформаторите от 35 години, и да е преминало всички тестове съгласно електрохимичните му свойства в съответствие с международните норми и трябва да не съдържа РСВ и хлор. Съдържанието на РСВ се доказва чрез анализ съгласно БДС EN 61619 или еквивалентно/и и не трябва да надвишава 1 ppm.
	Външни размери на асемблирания трансформатор: дължина x ширина x височина	(8000x5000x5500) mm (индикативно)
	Размери на халето в подстанцията: дължина x ширина x височина	(11500x9300x8000) mm
	Транспортиране и монтаж	Транспортирането и монтажът на трансформатора не трябва да бъде съпроводено с механични повреди, като нарушаването на антикорозионното покритие трябва да бъде минимално (max 1,5% от общата площ). Евентуалните повреди по покритието се възстановяват от изпълнителя след монтажа на трансформатора на обекта.

Съоръжаване, фитинги и аксесоари, които се гарантират от Участника, че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

№	Наименование	Минималните технически изисквания
	3 бр. фазови (линейни) полимерни проходни изводи 110 kV от кондензаторен тип	Да
	1 бр. полимерен проходен извод 110 kV от кондензаторен тип за неутралата със същото изоляционно ниво както на фазовите проходни изводи	Да
	Медни рогове за искровата междина на проходните изводи 110 kV	Да
	3 бр. фазови (линейни) порцеланови проходни изводи на намотките 10,5 kV от маслонапълнен тип (DIN)	Да
	Консерватор с отделение (отсек) за стъпалния регулатор	Да
	Двустепенно газово реле, монтирано на тръбата, свързваща консерватора и казана, с два нормално отворени контакта съответно за сигнализация и изключване на трансформатора	Да
	Едностепенно (струйно) газово реле, монтирано на тръбата, свързваща консерватора и стъпалния регулатор, с един или два нормално отворени контакта за изключване на трансформатора	Да
	Индикатори (маслопоказатели - 2 бр.) за долно ниво на маслото в казана на консерватора (за трансформатора и стъпалния регулатор) с един нормално отворен и един нормално затворен контакт за сигнализация	Да
	Температурни индикатори (термометри - 2 бр.) за намотките и за трансформаторното масло: с минимален диаметър 150 mm; с два нормално отворени и един нормално затворен контакти съответно за сигнализация и изключване на трансформатора	Да

000066

№	Наименование	Минималните технически изисквания
	Джобове за термометрите с винтова месингова капачка, гарантираща водонепроницаемост	Да
	Pt чувствителни датчици за дистанционно измерване на температурата на намотките и на маслото (подробно описание след таблицата)	Да
	Система за мониторинг на горещи точки в трансформатора и разтворени газове в трансформаторното масло (подробно описание след таблицата)	Да
	Устройство за освобождаване на налягането на маслото в казана (Pressure relief device) с един нормално отворен контакт	Да
	Вентили с фланци (2 броя, с по четири отвора за болтово закрепване Ø 18 и диагонално разположение на отворите на разстояние 160 mm от център до център) за свързване на инсталация за филтриране и изсушаване на маслото, разположени диагонално на казана, съоръжени със заключващи устройства	Да
	Вентили за вземане на проби от маслото, разположени в долната част на казана на три нива – долно, средно и горно ниво, и на стъпалния регулатор, с възможност за заключване и пломбиране	Да
	Дихател със силикагел за консерватора с прозорец за наблюдение	Да
	Отвор с капак на консерватора за наливане на масло	Да
	Вентил за източване на маслото със заключващо устройство	Да
	Устройства (пробки) за обезвъздушаване	Да
	Радиатори, разположени по дългата страна, съоръжени със спирателни кранове, приспособления за повдигане, пробки за обезвъздушаване и пробки за източване на маслото	Да
	Всеки вентилатор да е подсигурен с отделна моторна защита	Да
	2 бр. заземителни клеми	Да
	Заземителна връзка между казана и капака на трансформатора	Да
	Колела с борд за придвижване в двете посоки на разстояние 1435 mm на тясната страна и 2050 mm на широката страна (окончателните размери се уточняват от възложителя преди поръчка)	Да
	Уши за изтегляне на трансформатора по дългата и късата ос и товароухватни приспособления (халки) за повдигане на капака, консерватора, магнитопровода, намотките и т.н.	Да
	Шкаф за управление	-
-	Шкафът за управление и задвижващият механизъм трябва да бъдат монтирани на 30 cm от долната страна на казана.	Да
-	Обвивките на шкафа за управление и задвижващият механизъм трябва да имат степен на защита от проникване на твърди тела и вода във вътрешността най-малко IP 54.	Да
-	Токопроводимите жила на входящите и изходящите кабели трябва да бъдат свързани към клеморед, изграден от клеми от проходен тип, който трябва да има най-малко четири свободни клеми.	Да
-	Всички кабели монтирани на открито трябва да бъдат с външна обвивка, устойчива на UV-лъчи и агресивни среди, и сигурно укрепени по казана на трансформатора със скоби от неръждаема стомана.	Да
-	Шкафът за управление трябва да бъде осигурен с вътрешно осветление и щепселен контакт с дефектнотокова защита.	Да
	Минимална дебелина от 160 µm на сухия филм на лаковобояджийското покритие със светло зелен цвят RAL 7032	Да
	Резервни части за силов трансформатор	
	1 бр. резервен фазов (линеен) проходен извод за 110 kV	Да
	1 бр. резервен проходен извод за 10,5 kV	Да
	Трансформаторно масло за първото напълване с 10 % екстра от общото тегло на маслото	Да
	Допълнително количество боя за възстановяване при необходимост на горното лаковобояджийско покритие със светло зелен цвят RAL 7032	2 kg

000037

№	Наименование	Минималните технически изисквания
	Резервни части за система за мониторинг на газове в маслото	
	1 бр. фитинги за вентил 2"	Да
	1 бр. монтажен адаптер 2"	Да

Описание на система за мониторинг на горещи точки в трансформатора и на Pt чувствителни датчици за дистанционно измерване на температурата на намотките и на маслото

Брой на сензорите:

Минимално количество: по 1 бр. на всяка фаза и намотка в мястото на най-горещата точка. Допуска се да се монтират по два сензора на намотка.

Общо: 9 бр.

Вид на сензора: Fluoroptic Thermometry Sensors (FOT Technology) with 200µm all silica, double PFA Teflon jacketed, Kevlar cabled fibre или еквивалентно/и.

Сензор (вътре):

9 бр. Температурни сензори: дължина 10 m (Точната дължина се определя от конкретната конструкция, 10 м. са примерни)

Делител (за монтаж между намотките):

9 бр. 1/16" дебела плоча, 6" x 6", с инструкция

Преходна част:

9 бр. Преходно тяло за стената на казана за температурните сензори. Включва преходно тяло от легирана стомана и осигурителна гайка (1 необходим брой за всяка точка на измерване)

Сензор (отвън):

9 бр. удължител на световода: дължина 5 m

1 бр. Пакет за преходна плоча за 12 прехода. Вкл. кръгла плоча с диаметър 253 mm (9,97") с 12 заварени преходни тела. Плочата съдържа 12 външни капачки за защита на преминаващите съединители по време на монтажа. За предотвратяване на теч на масло неизползваните преходни отвори трябва да се затворят с вътрешния затварящ комплект и външния комплект капачки. Включва също така пръстен с външен диаметър 253 mm (9,97") (нелегирана стомана) за заваряване на стената на казана, кръгъл пръстен и болтове за свързване на SS-плоча към стоманения пръстен.

Описание на система за мониторинг на разтворени газове в трансформаторното масло (поз 13): Технически изисквания на система за мониторинг на разтворени газове в трансформаторно масло:

Измерване на газ (газ в маслени концентрати):

Предложената система трябва да може да измерва концентрациите на 9 DGA газа в посочения обхват и влажност от 1-99% RS

ГАЗ	Минимум (PPM)	Максимум (PPM)
Водород (H ₂)	5	10,000
Въглероден оксид (CO)	10	10,000
Ацетилен (C ₂ H ₂)	0.5	10,000
Вода (RS%)	1%	99%
Въглероден диоксид (CO ₂)	20	20,000
Метан (CH ₄)	5	50,000

000068

Етилен (C ₂ H ₄)	5	50,000
Етан (C ₂ H ₆)	5	20,000
Кислород (O ₂)	100	50,000
Азот (N ₂)	10,000	100,000

Точност:

± 5% или ±LDL (ниско ниво на гъстота)

Точност при влажност: ± 3 ppm или ± 2 % RS

Време на вземане на проба

Всеки 6 часа (по подразбиране)

Възможност за диапазон настройка от 30 минути до 12 часа

Начин на монтиране:

Директно инсталиране в маслена фаза .

Изходи и комуникации:

Изходи: Четири видими на слънчева светлина индикатора за кодове за състоянието на трансформатора

Зелен – Нормално

Жълт – Внимание

Син – Предупреждение

Червен – Тревога

Сигнален контакт на аларма

Три (3) програмируеми релейни изхода (тип C, NO/NC) за „внимание“, „предупреждение“ и „тревога“

Един (1) релеен сигнален изход за състояние на системата (тип C, NO/NC)

Номинални стойности на релейни контакти

Еднофазни сигнални релета 5 A, 250 V AC, 30 V DC

Памет

2 години съхраняване на данни/ краткосрочно

40 години съхраняване на данни/ дългосрочно

Налични комуникации

RS485, ASC II Protocol, и влажност

MODBUS RTU и MODBUS TCP/IP БДС EN 60870-5-103

Софтуер

DGA Viewer за показване на концентрация на газ или еквивалентно/и

Да предлага триъгълник на Дювал (Duvals Δ), Съотношение на Роджър (Roger's Ratios),

Извеждане на тенденции, Съотношение CO/CO₂ и степен на промяна на газовете.

Минимални количества за доставка

1 бр. Контролер с дисплей, десет канален, който да обединява двете функции за мониторинг на

горещи точки с технология FOT и функция за мониторинг на разтворени в маслото газове DGA

Вкл. със сензорен дисплей (touch Screen-Display (5,7")), крепежни елементи за стена,

универсален захранващ източник AC/DC, температурен обхват -30 ... 230°C, интерфейси

RS232, RS485 и сериен Ethernet (Standard), MODBUS RTU и MODBUS TCP/IP и БДС EN 60870-

5-103, аналогов изход 4...20 mA или 0...1mA – 16 програмируеми превключващи релета (NO +

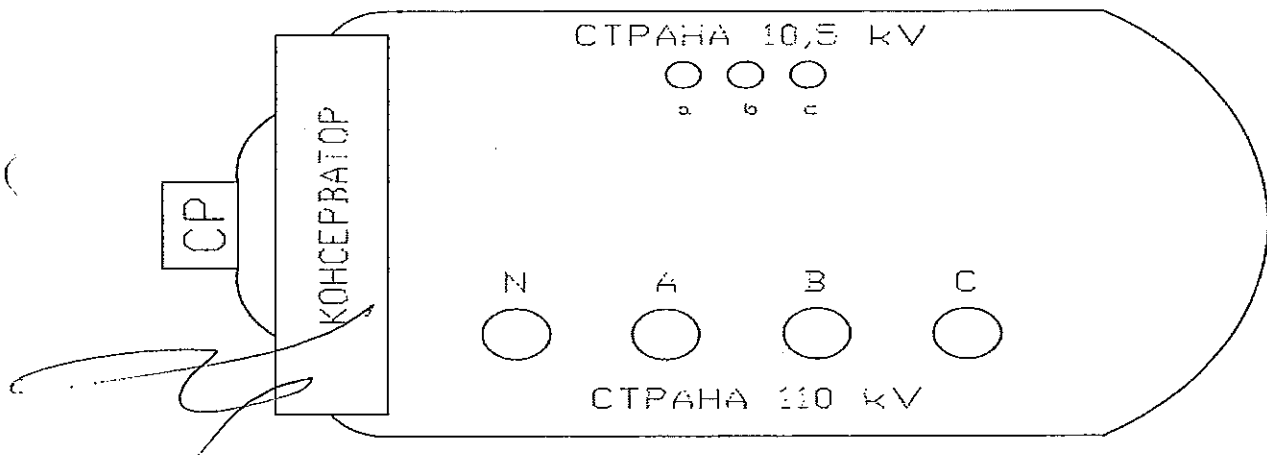
000069

НЗ контакт) и един бр. превключващо реле са статус на системата, щекер и инструкция за експлоатация.

2 бр. защитен корпус за прехода през казана:

комплект корпус за компонентите за преминаване на стената на казана „голяма“ (за 9,97" проходни плочи за 12 и повече проходни отвора)

1 бр. Система за мониторинг на разтворени в маслото газове (NDIR Technology) на трансформатори за 9 газа + влага, вкл. EZHub за захранване на прибора, за връзка към компютър и контролера, DGA Viewer софтуер и инструкция, 10 метра свързващ кабел, фитинги за вентил 2 „ монтажен адаптер 2“ с възможност за степен на изменение за всичките 9 газа триъгълник на Дювал, of change for all 9 DGA gases Duvals Δ, съотношения на Роджър, Roger's Ratios, анализ на ключови газове, състояние на трансформатора.



Фиг. 1 - Разположение на стъпалния регулатор, изводите и консерватора

[Handwritten signature]

000070

ТАБЛИЦА № 2**Токови трансформатори 10 kV, 3000/5/5 проходен тип**

Характеристика на материала:

Сухи токови измервателни трансформатори 10 kV, с твърда синтетична изолация, за монтиране на закрито, без отклонения за превключване на първичната намотка, с две вторични намотки с обявен вторичен ток $I_{sn} = 5 \text{ A}$ – едната за целите на измерването с клас на точност 0,5 S и другата за целите на защитата с клас на точност 10P20. Токовете измервателни трансформатори са преминали през първоначална метрологична проверка и са маркирани със съответния знак по реда и при условията на Закона за измерванията.

Използване:

Сухите проходни токови измервателни трансформатори 10 kV са предназначени за хранване на токовете вериги на електромерите за търговско/контролно измерване на използваните от потребителите количества електрическа енергия, на релейните защити и на контролно-измервателните апарати и сигнализацията в закрити разпределителни уредби.

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Токовете измервателни трансформатори трябва да отговарят на:

БДС EN 61869-2:2012 „Измервателни трансформатори. Част 2: Допълнителни изисквания за токови трансформатори (IEC 61869-2:2012)“ и на неговите валидни изменения и допълнения или еквиваленти.

Технически данни:

Параметри на електрическата разпределителна мрежа:

№	Параметър	Стойност
	Обявено напрежение	10 000 V
	Максимално работно напрежение	12 000 V
	Обявена честота	50 Hz
	Начин на заземяване на звездния център	през активно съпротивление
	Ток на късо съединение	18 kA

Характеристики на работната среда и място на монтиране:

№	Характеристика /място на монтиране	Стойност/описание
	Максимална околна температура	+ 40°C
	Минимална околна температура	Минус 5°C
	Относителна влажност	До 95 %
	Замърсяване с прах, пушек, агресивни газове и пари	Умерено
	Надморска височина	До 1 000 m
	Място на монтиране	В закрити разпределителни уредби – разпределителни подстанции 110/Ср.Н

Изисквания към документацията и изпитванията:

№	Документ за участие	Приложение № (или текст)
	Точно обозначение на типа на токовете измервателни трансформатори, производителя и страната на произход и последно издание на каталога на производителя	AVG-24, Electrotecnica. Arteche Hermanos S.A., Испания, Приложение 8
	Удостоверение за одобряване на типа на токовете измервателни трансформатори, издадено по реда и при условията на Закона за измерванията	Приложение 9



000071

№	Документ за участие	Приложение № (или текст)
	Протоколи от типови изпитвания на токовите измервателни трансформатори на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория с приложени резултати от изпитванията, представени при доставка	Приложение 10
	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 3.	Приложение 11

Технически параметри на токови измервателни трансформатори 10 kV, 3000/5/5 А, проходен тип, за монтиране на закрито, които се попълват от Участника в графа „Гарантирано предложение“:

Наименование на материала		Токов проходен измервателен трансформатор 10 kV, 3000/5/5 А за монтиране на закрито	
Съкратено наименование на материала		ТИТ 10 kV, 3000/5/5 А, 3М	
№	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	ABG-24, 3000/5/5А


Технически параметри на токови измервателни трансформатори 10 kV, 3000/5/5 А, проходен тип, за монтиране на закрито, които се гарантират от Участника, че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

№	Параметър	Минимални технически изисквания
	Обявен първичен ток, I _{pr}	3000 А
	Обявен първичен ток на термична устойчивост, I _{th}	≥31,5 kA/1s
	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, I _{dyn}	≥ 79 kA
	Обявени вторични токове:	-
-	за измервателната намотка	5 А
-	за намотката за защитата	5 А
	Обявени коефициенти на трансформация:	-
-	за измервателната намотка	3000/5 А
-	за намотката за защита	3000/5 А
	Тегло, kg	Да се посочи

Конструктивни характеристики и др. данни, които се гарантират от Участника, че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

№	Характеристика	Минимални технически изисквания
	Конструкция	а) Токовите измервателни трансформатори трябва да бъдат защитени със синтетична, монолитна, твърда изолация, съответстваща на изискванията на БДС EN 60085 или еквивалент. За топлинен клас на изолацията – min 120 (E)

600072

№	Характеристика	Минимални технически изисквания
		б) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат съоръжени с клеми с по две винтови съединения, за свързване на първичната намотка и клемен блок за свързване на вторичните вериги.
	Вторични намотки – брой и предназначение	а) Една вторична намотка за целите на измерването. Б) Една вторична намотка за целите на защитата.
	Клеми за свързване на първичната намотка	Клемите трябва да бъдат изработени от мед или медна сплав недопускаща електрохимична корозия при свързването на трансформаторите с медни или алуминиеви шини.
	Клемен блок за свързване на вторичните вериги	а) Клемният блок трябва да бъде от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm ² . Б) Клемният блок трябва да бъде защитен с прозрачен капак за визуален контрол с възможност за пломбиране. В) Клемите на клемният блок трябва да бъдат изработени от месинг или друга подходяща некорозираща медна сплав. Г) Клемният блок трябва да осигурява възможност за заземяване на изводите на вторичните намотки.
	Заземяване	Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат съоръжени със заземителен болт min M8, означен със знак „Защитна земя“. 
	Резбови и скрепителни съединения	Всички резбови и скрепителни съединения трябва да бъдат изработени от месинг или други подходящи некорозиращи метали или метални сплави.
	Маркиране на обявените стойности	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани от страната на клемния блок с информация за обявените стойности върху корпуса на трансформатора или върху табелка съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.

000073

№	Характеристика	Минимални технически изисквания
		<p>Б) Обявените стойности може да бъдат нанесени чрез гравирание върху корпуса на трансформатора или върху табелка изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал, като за целта не могат да бъдат използвани табелки (етикети) от самозалепващ се тип.</p> <p>В) Маркировката трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена.</p> <p>Г) Ако се използва табелка, тя трябва да бъде фиксирана здраво към корпуса на токовете измервателни трансформатори чрез устойчиви на корозия нитове.</p> <p>Д) От страната на клемния блок, върху изолацията на токовете измервателни трансформатори допълнително трябва да бъде маркиран с вдлъбнат или релефен печат обявения коефициент на трансформация, с размер на шрифта min 20 mm.</p>
	Маркиране на изводите	Изводите на токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.
	Първоначална проверка и знаци за удостоверяване (съгласно разпоредбите на Закона за измерванията)	<p>а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат доставени след извършване на първоначална метрологична проверка.</p> <p>Б) Първоначална метрологична проверка трябва да бъде удостоверена със знак за първоначална проверка и копието на протокола от проведените изпитвания.</p>
	Експлоатационна дълготрайност	≥ 25 години

Общи технически параметри, характеристики и др. данни, които се гарантират от Участника, че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

№	Параметър	Минимални технически изисквания
	Класове на точност:	
-	за измервателната намотка	0,5 S
-	за намотката за защитата	10P20
	Обявен продължителен термичен ток, I_{cth}	$\geq 1,2 \times I_{pr}$
	Номинален коефициент на безопасност – FS	5
	Номинална гранична кратност – ALF	10
	Обявени вторични товари:	-
-	за измервателната намотка	$\geq 15 \text{ VA}$
-	за намотката за защитата	$\geq 30 \text{ VA}$
	Обявено издържано напрежение с промишлена честота за изолацията на първичната намотка	28 kV (ефективна стойност)

000074

№	Параметър	Минимални технически изисквания
	Обявено издържано напрежение с мълниев импулс за изолацията на първичната намотка	75 kV (върхова стойност)
	Обявено издържано напрежение с промишлена честота на изолацията за вторичните намотки	3 kV (ефективна стойност)
	Най-високо напрежение за съоръженията, U_m	12 kV (ефективна стойност)
	Топлинен клас на изолацията (съгл. БДС EN 60085:2008 (или еквивалент/и))	≥ 120 °C
	Допустими нива на частичния разряд:	-
-	при $1,2 U_m$	≤ 50 pC
-	при $1,2 U_m/\sqrt{3}$	≤ 20 pC

ТАБЛИЦА № 3

Стандарт на материала за вентилни отводи, метало – оксиден тип без искрови разрядници 10 kV, 10 kA

Характеристика на материала:

Метало-оксиден (ZnO) вентилен отвод без искрови разрядници, за монтиране на закрито и открито, с трайно работно напрежение min 10,8 kV, с номинален разряден ток 10 kA, с разряден клас на линията 2, с полимерна изолационната обвивка, с принадлежности (аксесоари) за свързване между тоководещи части и земя. Конфигурацията на стрехите на полимерната изолационна обвивка съответстват на изискванията на IEC/TS 60815-3 или еквивалент.

Използване:

Вентилният отвод е предназначен за използване в електроразпределителни мрежи с номинално напрежение 10 kV с изолирана неутрала, със заземена през дъгогасителна бобина неутрала, със заземена през активно съпротивление неутрала или с комбинирано заземяване на неутралата през дъгогасителна бобина и активно съпротивление.

Съответствие на предлаганото изделие със стандартизационните документи:

Вентилният отвод трябва да отговаря на приложимите български и международни стандарти, включително на посочените по-долу и на техните валидни изменения и поправки или еквиваленти: БДС EN 60099-4:2014 „Вентилни отводи. Част 4: Металооксидни вентилни отводи без разрядници за електрически системи за променливо напрежение (IEC 60099-4:2014)“ (или еквивалент/и); и IEC/TS 60815-3:2008 „Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions – Part 3: Polymer insulators for a.c. systems“ (или еквивалент/и).

Технически данни:

Характеристики на работната среда:

№	Характеристика	Стойност
	Място на монтиране	На открито/закрито
	Максимална околна температура	+ 40°C
	Минимална околна температура	Минус 25°C
	Относителна влажност	До 100 %
	Надморска височина	До 1000 m
	Други работни условия	Съгласно т. 5.4.1 от БДС EN 60099-4 (или еквивалент/и)

Параметри на електроразпределителната мрежа:

№	Параметър	Стойност
	Номинално напрежение	10 000 V
	Най-високо напрежение на съоръженията	12 000 V
	Най-високо напрежение на системата	10 800 V

000075

	Номинална честота	50 Hz
	Брой на фазите	3
	Заземяване на звездния център	през активно съпротивление
	Максимална стойност на временните пренапрежения (при земно съединение)/максимална продължителност на временните пренапрежения:	
-	заземяване през дъгогасителна бобина; или изолиран звезден център	11,8 kV/2 часа
-	заземяване през активно съпротивление; или през дъгогасителна бобина комбинирана с активно съпротивление	10,8 kV/3 s
	Изоляционно ниво:	-
-	Обявено издържано мълниевое импулсно напрежение (върхова стойност)	75 kV
-	Обявено краткотрайно (1 min) издържано напрежение с промишлена честота (50 Hz) (ефективна стойност)	28 kV
	Ток на късо съединение в мястото на монтиране на вентилния отвод - максимален ток при трифазно късо съединение	18 kA

Свързване в системата и защитавани съоръжения:

№	Наименование	Изискване
	Свързване в системата	Между фаза и земя
	Защитавани съоръжения	кабелни линии 10 kV; входове на разпределителните уредби; КРУ в элегазова изолационна среда (GIS)

Технически данни, които се гарантират от Участника, че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

№	Характеристика	Минимални технически изисквания
	Обявено издържано напрежение при атмосферни пренапрежения 1,2/50 μ s	≥ 75 kV
	Обявено издържано 1 min напрежение с промишлена честота 50 Hz при мокра изолация	≥ 28 kV
	Ниво на частичните разряди при 1,05 U _c	≤ 10 pC
	Материал, от който е изработено нелинейното съпротивление (варистора)	ZnO
	Материал, от който е изработена изолационната обвивка	Полимер
	Материал, от който са изработени принадлежностите (аксесоарите)	Неръждаема стомана
	Якост на опън	≥ 1 kN
	Якост на усукване	≥ 50 Nm
	Якост на огъване	≥ 200 Nm

Технически параметри, които се гарантират от Участника, че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

№	Параметър	Минимални технически изисквания
	Трайно работно напрежение, U _c	$\geq 10,8$ kV
	Обявено напрежение, U _r	$\geq 13,5$ kV
	Номинален разряден ток, I _n (8/20 μ s)	10 kA

000076

	Силнотокков импулс (4/10 μ s)	100 kA
	Разряден клас на линията	2
	Устойчивост на ток на късо съединение	≥ 20 kA/0,2 s
	Остатъчно напрежение при номинален разряден ток I_n , Ures	≤ 42 kV
	Устойчивост на продължителен токов импулс	≥ 250 A/2000 μ s
	Стойност на временните пренапрежения съгласно приложение D на БДС EN 60099-4 (или еквивалент/и):	-
-	с продължителност 3 s	≥ 14 kV
-	с продължителност 100 s	≥ 13 kV
-	с продължителност 7200 s	$\geq 11,8$ kV
	Изоляционно разстояние по повърхността	≥ 370 mm
	Височина без аксесоарите за присъединяване	≤ 350 mm

ТАБЛИЦА 4

Стандарт на материала за цифрови защиты за силов двунамотъчни трансформатори 110/10 (надлъжно – диференциална защита и резервна максимално токова защита)

Цифровите защиты включват основна надлъжно-диференциална защита (НДЗ) за силови двунамотъчни трансформатори ВН/Ср.Н с всички възможни групи на свързване и различни коефициенти на трансформация на самия трансформатор и токовете трансформатори, резервна максимално токова защита (МТЗ), реагираща на всички видове къси съединения, както и резервна земна защита (ЗЗ), вградена в релейен комплект на МТЗ и представляваща максималнотокова защита за токове с нулева последователност.

Позволява трифазно измерване в мрежа 110 kV с директно заземен звезден център – с голям ток на еднофазно късо съединение и заземен през активно съпротивление и изкуствен звезден център на страна Ср.Н. НДЗ е свързана към токови измервателни трансформатори, в отделно вторично ядро с номинален вторичен ток 5 A за всяко работно напрежение.

Резервната максималнотокова защита да е предназначена да изпълнява функциите на резервна защита на трансформатора при междуфазни и еднофазни къси съединения в мрежи високо напрежение с директно заземен звезден център.

Защитата е микропроцесорно (цифрово) устройство, което автоматично изключва защитаваните електрически съоръжения, при нарушаване на нормалният режим на работа. Всички функции от регистрирането на измерваните стойности до подаване на команда за изключване на силовия прекъсвач се преработват цифрово. ЦЗ има вградена система за телеизмерване, телесигнализация, телеуправление и местна сигнализация. Притежава вграден регистратор на информация за осцилографен анализ на аварийните събития и процеси, енергонезависима памет и изпълнява функциите: управление, контрол, измерване, мониторинг и защита. ЦЗ да има комуникационен интерфейс за връзка с телемеханичен периферен пост (RTU – Remote Terminal Unit). Комуникационния интерфейс да има възможност за свързване към двупроводна и четирипроводна RS-485 мрежа, със скорост на предаване до 38400 Bd, или към мрежа с оптичен, като връзката се осъществява посредством серийен, RJ-45 или HFBR-4516Z connector. Основната и резервната ЦЗ са поместени в самостоятелни кутии с възможност за монтаж върху панел, със степен на защита min IP 51, с LCD/LED дисплей на лицевата страна за извеждане на информация (визуализиране на моментни стойности на електрически величини) и клавиатура за управление на менюто. ЦЗ да позволяват да се изпълняват управляващи функции, с помощта на които се дава възможност за извършване на комутации на силовите елементи чрез клавиатурата или чрез използване на системен интерфейс посредством дистанционно управление.

По време на късо съединение в защитаваната част на електрическата мрежа, величината на моментната стойност на тока да се записва за период от 5 секунди и да е на разположение за последователен анализ на преходния процес.

Постоянният контрол на апаратната част и програмното осигуряване на ЦЗ да позволява бързо сигнализиране при вътрешни повреди и неизправности.

Използване:

Цифровата надлъжна диференциална защита е основна защита на силовите трансформатори и е предназначена да изключва без допълнително времезакъснение късите съединения в зоната,

000077

заклучена между токовите трансформатори на различните страни на трансформатора (НДЗ не реагира на къси съединения извън посочената зона). Резервната цифрова максималнотокова защита е предназначена да изпълнява функциите на резервна защита на страна 110 kV на трансформатора при междуфазни и еднофазни къси съединения в мрежи високо напрежение с директно заземен звезден център.

Съответствие на предлаганото изделие със стандартизационните документи:

Цифровите защиты трябва да отговарят на посочените по долу стандарти или еквиваленти, включително на техните валидни изменения и допълнения:

БДС EN 60255-22-1:2008 Измервателни релета и защитни съоръжения Част 22-1: Изпитване на смущаващи въздействия. Изпитване на пакети импулси с честота 1 MHz (IEC 60255-22-1:2007) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-22-2:2008 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-2: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия – Изпитване на устойчивост на електростатични разряди (IEC 60255-22-2:2008) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-22-3:2008 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-3: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия. Изпитване на устойчивост на излъчено електромагнитно поле (IEC 60255-22-3:2007) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-22-4:2008 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-4: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия. Изпитване на устойчивост на електрически бърз преходен процес/пакет импулси (IEC 60255-22-4:2008) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-22-5:2011 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-5: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия. Изпитване на устойчивост на импулс (IEC 60255-22-5:2008) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-22-6:2003 Електрически релета. Част 22-6: Изпитвания за електрически смущаващи въздействия на измервателни релета и защитни съоръжения. Устойчивост на кондуктивни смущаващи въздействия, индуцирани от радиочестотни полета (IEC 60255-22-6:2001) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-27:2014 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 27: Изисквания за безопасност на продукта (IEC 60255-27:2013) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-1:2010 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 1: Общи изисквания (IEC 60255-1:2009) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-5:2002 Електрически релета. Част 5: Координация на изолацията за измервателни релета и защитни съоръжения. Изисквания и изпитвания (IEC 60255-5:2000) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-6:2003 Електрически релета. Част 6: Измервателни релета и защитни съоръжения (IEC 60255-6:1988, с промени) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-11:2010 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 11: Спадания, кратковременни прекъсвания, промени и пулсации на напрежението върху помощни захранващи изводи (IEC 60255-11:2008) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-21-1:2003 Електрически релета. Част 21: Изпитвания на вибрации, удари, тръскане и сеизмични изпитвания на измервателни релета и защитни съоръжения. Раздел 1: Изпитвания на вибрации (синусоидални) (IEC 60255-21-1:1988) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-21-2:2003 Електрически релета. Част 21: Изпитвания на вибрации, удари, тръскане и сеизмични изпитвания на измервателни релета и защитни съоръжения. Раздел 2: Изпитвания на удари и тръскане (IEC 60255-21-2:1988) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-21-3:2003 Електрически релета. Част 21: Изпитвания на вибрации, удари, тръскане и сеизмични изпитвания на измервателни релета и защитни съоръжения. Раздел 3: Сеизмични изпитвания (IEC 60255-21-3:1993) (или еквивалент/и);

БДС EN 60068-2-1:2007 Изпитване на въздействия на околната среда. Част 2-1: Изпитвания. Изпитване А: Студ (IEC 60068-2-1:2007) (или еквивалент/и);

БДС EN 60068-2-2:2008 Изпитване на въздействия на околната среда. Част 2-2: Изпитвания. Изпитване В: Суха топлина (IEC 60068-2-2:2007) (или еквивалент/и);

БДС EN 61000-4-3:2006 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-3: Методи за изпитване и измерване. Изпитване за устойчивост на излъчено радиочестотно електромагнитно поле (IEC 61000-4-3:2006) (или еквивалент/и);

000078

БДС EN 61000-4-4:2006 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-4: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на електрически бърз преходен процес/пакет импулси (IEC 61000-4-4:2004) (или еквивалент/и);

БДС EN 61000-4-5:2014 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-5: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на отскок (IEC 61000-4-5:2014) (или еквивалент/и);

БДС EN 61000-4-6:2014 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-6: Методи за изпитване и измерване. Устойчивост на кондуктивни смущаващи въздействия, индуцирани от радиочестотни полета (IEC 61000-4-6:2013) (или еквивалент/и);

БДС EN 61000-4-8:2010 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-8: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на магнитно поле, причинено от честоти на захранващите напрежения (IEC 61000-4-8:2009) (или еквивалент/и);

БДС EN 61850-5:2013 Съобщителни мрежи и системи за автоматизация на преноса и разпределението на енергия. Част 5: Изисквания за връзки за функции и модели на устройства (IEC 61850-5:2013) (или еквивалент/и);

БДС EN 60870-5-103:2003 Устройства и системи за дистанционно управление. Част 5-103: Протоколи за предаване. Съпътстващ стандарт за информационния интерфейс на защитни устройства (IEC 60870-5-103:1997) (или еквивалент/и).

Характеристики на работната среда:

№	Характеристика	Стойност
	Място на монтиране	На закрито
	Максимална температура на околната среда	До + 55°C
	Минимална температура на околната среда	Минус 20°C
	Надморска височина	До 1000 m
	Относителна влажност	До 90% при 20°C

Параметри на електрическата разпределителна мрежа:

№	Параметър	Стойност
	Номинално напрежение	110 kV
	Максимално работно напрежение	123 kV
	Номинална честота	50 Hz
	Брой на фазите	3
	Заземяване на звездния център	Директно заземен звезден център

№	Параметър	Стойност	
	Номинални напрежения	10 000 V	20 000 V
	Максимални работни напрежения	12 000 V	24 000 V
	Номинална честота	50 Hz	
	Брой на фазите	3	
	Заземяване на звездния център	През активно съпротивление	

Технически данни за основна цифрова надлъжна диференциална защита на силов двунамотъчен трансформатор, които се попълват от Участника в графа „Гарантирано предложение“:

Номер на стандарта		Основна цифрова надлъжна диференциална защита на силов двунамотъчен трансформатор	
20.18 2201			
Название на материала			
Съкратено название на материала		Основна ЦНДЗ СДТ	
№	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
	Тип	Да се посочи	MRDT4-2D0ATA

000079

Производител	Да се посочи	Woodward Kempen GmbH, Германия
--------------	--------------	--------------------------------

Технически данни за основна цифрова надлъжна диференциална защита на силов двунамотъчен трансформатор, които се гарантират от Участника, че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

№	Технически параметър	Минимални технически изисквания
	Оперативно напрежение	220 V DC/AC $\pm 20\%$
	Аналогови входове:	-
-	Брой токови входове	6
-	Номинален ток	5 A
2.1	Претоварване в токовите вериги:	-
-	Трайно	4 In
-	За 1 s	100 In
	Функционални изисквания:	-
-	Наличие на спираща характеристика с най-малко два настройваеми наклона.	Да
-	Бързодействие (заедно с времето на изходните релета) при съотношение между диференциалния ток и настройката – $I_{diff}/I_{sett} > 3$.	35 ms
-	Точност при измерване на диференциалния и спиращ ток в % от настройката.	5 %
-	Минимален диференциален ток на заработване на диференциалната защита – от 0.1 до 0.5 In.	0.2 I втор.ном.
-	Наличие на алгоритъм „Неизправност в токовите вериги“.	Да
-	Блокировка от намагнитващия ток на трансформатора, при включване на празен ход. Като взаимно допълващи се критерии да се използват съдържание на втори и пети хармоник и формата на синусоидата.	Да
-	Нечувствителност при външни къси съединения, включително и при насищане на токовете трансформатори.	Да
-	Вътрешно изравняване на преводните отношения на токовете трансформатори и на групата на свързване на силовия трансформатор посредством дефиниране на параметри от клавиатурата на устройството.	Да
-	Наличие на диференциална токова отсечка (ДТО) за ускорено изключване при големи токове на к.с.	Да
-	Бързодействие на ДТО (заедно с времето на изходните релета).	20 ms
-	Диапазон за настройка на тока на заработване на ДТО.	(8 + 20) In
-	Възможност за програмно определяне на предназначението на цифровите входове и изходи.	Да
-	Възможност за настройка на продължителността на изходния импулс.	Да
-	Наличие на функция претоварване на страна 110/10 kV.	Да

000030

-	Брой стъпала на претоварване с независимо от тока закъснение.	2
-	Бързодействие на претоварването с включено време на изходното реле.	35 ms

Технически данни за резервна цифрова максималнотокова защита на силов двунамотъчен трансформатор, които се попълват от Участника в графа „Гарантирано предложение“:

Номер на стандарта		Резервна цифрова максималнотокова защита на силов двунамотъчен трансформатор	
20 18 2202			
Название на материала		Резервна ЦМТЗ СДТ	
Съкратено название на материала			
№	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
	Тип	Да се посочи	MCA4-2D0ATA
	Производител	Да се посочи	Woodward Kempen GmbH, Германия

Технически данни за резервна цифрова максималнотокова защита на силов двунамотъчен трансформатор, които се гарантират от Участника, че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

№	Технически параметър	Минимални технически изисквания
	Оперативно напрежение	220 V DC/AC ±20 %
	Аналогови входове:	-
-	Брой токови входове	4
-	Номинален ток	5 A
-	Претоварване в токовите вериги:	-
2.1	Трайно	4 In
-	За 1 s	100 In
-	Диапазон на точна работа	0.1+30 In
	Измервани (изчислени) величини:	-
-	Токове IA, IB, IC, 3Io	4
	Функционални изисквания:	-
-	Вградена функция на МТЗ с брой стъпала с независимо от тока закъснение.	Min 3
-	Независима настройка по време за всяко стъпало.	Да
-	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле.	35 ms
-	Диапазон на настройка по време	0+10 s
-	Минимална стъпка на настройката по време	0.1 s
-	Диапазон на настройка по време	0+10 s
-	Допустима грешка на таймерите	1 % от настройката или 10 ms
-	Възможност за ускоряване на изключването от избрано стъпало след получаване на външна команда.	Да
-	Ускорено изключване след включване върху к.с.	Да

Общи технически параметри, характеристики и др. данни за ЦЗ, които се гарантират от Участника, че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

000081

№	Параметър/характеристика	Изискване
	Защити и автоматика:	-
-	Основна надлъжно-диференциална защита.	Да
-	Резервна максимално токова защита (МТЗ) и резервна земна защита (ЗЗ) (вградена в релеен комплект на МТЗ). Резервната МТЗ е изпълнена в отделен хардуер, независим от основната НДЗ на трансформатора.	Да
	Обща функционалност:	-
-	Командите за изключване на прекъсвачите да се препращат чрез помощни релета, които да комутират и "+" и "-" на изключвателните бобини. Веригите за управление и релейни защиты да имат постоянен контрол на захранващото оперативно напрежение.	Да
-	Независимост от насищането на ТТ и незаработване при външни къси съединения	Да
-	Всяка една от защитните функции, които са интегрирани в една защита да е с възможност за извеждане от действие, независимо от другите.	Да
-	ЦЗ да има възможност за създаване и поддържане на минимум два набора от настройки и конфигурации, които могат да се избират дистанционно или от мястото на експлоатация .	Да
-	Защитите да следят и сигнализируют за възникване на несиметричен режим.	Да
-	Всички защиты трябва да притежават свободно програмируеми цифрови входове, изходи и светодиодна индикация, както и възможност за задаване на продължителността на импулса за изключване за всеки цифров изход по отделно.	Да
-	Да е осигурена аварийна сигнализация при неизпълнена команда, подаване на неразрешени команди и други.	Да
-	При отпадане на захранването да се запазват въведените настройки, конфигурации, аварийната и архивната информации.	Да
-	Контрол на броя и вида на изключванията на прекъсвачите.	Да
-	ЦЗ трябва да имат 2 нива на достъп, реализирани с пароли и да позволяват: - потребителска настройка на комуникацията от място(от лицев панел) или дистанционно(от лицев панел, с преносим компютър и дистанционно). - потребителска настройка на защитните функции, конфигуриране и тестване от място (от лицев панел, с преносим компютър и дистанционно).	Да

000082

№	Параметър/характеристика	Изискване
-	Всеки запис в регистъра на аварийна информация, да съдържа астрономическо време и пълни данни, характеризиращи събитието. Регистраторът на аварийна информация да осигурява и осцилографна информация с история и предистория за зададен времеви интервал за регистрирано събитие.	Да
-	ЦЗ трябва да включва система за самоконтрол и самодиагностика, включително и на комуникациите с вътрешни и външни потребители.	Да
-	Всички защити трябва да притежават вграден LCD/LED-дисплей за визуализиране на текущо измерваните ефективни стойности (модул и фаза) на всеки от аналоговите входове на устройството и аварийната информация.	Да
-	Всяка защита да притежава стандартен интерфейс за комуникация по Ethernet, RS-485 или оптичен интерфейс, стандартен интерфейс за комуникация с персонален компютър, необходим при осъществяване на функции по настройка, конфигуриране и изчитане на регистрирана от защитата информация и съответно програмно осигуряване.	Да
-	Комуникационния интерфейс за връзка с RTU да се счита като неразделна част от ЦЗ. Комуникационния интерфейс да има светодиодна индикация за режима на работа.	Да
-	Да се осигури възможност за шунтиране на токовите вериги и присъединяване на външна измервателна техника на изградените клемореди.	Да
	Клеми на токови и оперативни вериги	Винтови клеми позволяващи присъединяване на медни проводници, клас 1, със сечение между 1,5 mm ² и 4 mm ² (Степен на защита: min IP20).
	Лицев панел:	
-	Наличие на LCD/LED дисплей и светодиодна индикация на лицеви панел, заработване, изключване, неизправност на защитата и др. (Дисплеят трябва да бъде ясно четим при всички възможни условия на осветление в помещението, дори при пълен мрак).	Да
-	Брой на светодиодните индикатори с възможност за мигаща индикация и наличие на два цвята при промяна на състоянието, зелен-червен (програмируеми).	≥ 12
-	Заводски програмирани светодиоди за състоянието на ЦЗ.	2
-	Визуализиране на дисплея на параметрите за настройка и на текущите и архивирани данни от работата на защитата.	Да

000083

№	Параметър/характеристика	Изискване
-	Наличие на клавиатура за визуализиране на информация от работата на устройството, за настройка и конфигуриране и за управление на прекъсвача.	Да
-	Всяка от защитите, на лицевия си панел, трябва да има като минимум сигнализация за „Неизправност“ и „Задействала РЗ“.	Да
-	Степен на защита на лицев панел	IP 54
	Комуникации:	-
-	Наличие на стандартен интерфейс и протокол съгласно БДС EN 60870-5-103, БДС EN 61850-5, MODBUS RTU и MODBUS TCP/IP за оптична или жична връзка с локална мрежа за предаване на информация от дневника на събития и от аварийния регистратор и за управление на силовото комутиращо устройство.	Да
-	Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на настройките и на вградените защитни и комуникационни функции.	Да
-	Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на конфигурацията.	Да
-	Наличие на стандартен интерфейс на лицевия панел за връзка с преносим компютър.	Да
-	Наличие на сменяема парола за различните нива на достъп до данните за настройките на: - комуникационни функции на ЦЗ; - защитни функции на ЦЗ.	Да
-	Буфериране на информацията при повреда в комуникациите.	Да
	Управляващи изходи:	-
-	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220 V DC \pm 20 %
-	Време на заработване	10 ms
-	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R < 40 ms (при 220 V DC \pm 20 %)	0.1 A
-	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC \pm 20 %)	5 A
-	Брой на управляващите изходи – команда за изключване към всяка от страните на трансформатора.	\geq 3
	Сигнални изходи:	-
-	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220 V DC \pm 20 %
-	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R < 40 ms (при 220 V DC \pm 20 %)	0.06 A
-	Брой сигнални изходи – за изключване от ДЗТ/ДТО, максималнотокова защита, заработила земна защита, заработила защита от претоварване, готовност на устройството и др.	\geq 6
	Измервани (изчислени) величини на НДЗ:	-

000084

№	Параметър/характеристика	Изискване
-	Фазови токове за трите страни на трансформатора, диференциални токове и ток I ₀ през заземяването на звездния център на страна 110 kV.	Да
-	Ъгли между подадените към защитата токове.	Да
-	Данни от моментното състояние на алгоритъма за защитата от претоварване.	Да
-	Цифрови входове на НДЗ	-
-	Номинално захранващо напрежение	220 V DC/AC ±20 %
-	Брой на цифровите входове	≥ 10
-	Праг на заработване	≥ 130 V DC
-	Цифрови входове на РМТЗ	-
-	Номинално захранващо напрежение	220 V DC/AC ±20 %
-	Брой на цифровите входове – ускорение на МТЗ, ръчно включване/изключване и др.	≥ 6
-	Праг на заработване	≥ 130 V DC
-	Регистратори:	-
-	Наличие на функция „регистратор на събития“ (fault recorder).	Да
-	Точност на записа при регистриране на събития.	1 ms
-	Брой и съдържание на регистрираните събития – вид заработилата защита, вид на късото съединение, дата/време.	≥ 10
-	Наличие на функция „аварийен регистратор“ (disturbance recorder).	Да
-	Скорост на сканиране.	1000 Hz
-	Обем на буфера за регистриране на аварийни събития.	≥ 15 s
	Софтуер	<p>А) Софтуерът за параметризация да е последна версия и с min 5 (пет) безплатни лицензии). В потребителската си част, напълно документиран и така структуриран, че да може да се променят и добавят бързо нови функции.</p> <p>Б) Надграждането (upgrade) и обновяването (update) на софтуерът (firmware) на ЦЗ се предоставя на възложителя безплатно за срока на експлоатация на ЦЗ..</p> <p>В) ЦЗ трябва да позволяват тестване и обслужване на отделни локални устройства без да се повлиява работата на останалите. Изпитването на двоичните входове и изходи не трябва да предизвиква загуба или промяна на данни от входа или към изхода.</p>

000085

№	Параметър/характеристика	Изискване
		<p>който се тества. ЦЗ при тези проби не трябва да стартира или рестартира своята вътрешна логика, нито да се отрази на данните, които са архивирани в нея.</p> <p>Г) Софтуерът на ЦЗ трябва да изпълнява основно следните функции: управление и блокировки на команди към комутационните електрически съоръжения тип на защитата; сигнализиране и архивиране на състоянието на високоволтовото оборудване; измерване на аналогови величини от измервателните трансформатори към съответните присъединения; изчисляване на аналогови величини; архивиране, обработка и визуализиране на данни от аварийните регистратори; настройка и конфигуриране на всяка защитна функция; настройка и конфигуриране на комуникационния интерфейс; съхраняване на събития и измерени аналогови стойности; поддържане на база данни, възможност за конфигуриране и за потребителско дефиниране на различни видове справки; самотестване и самодиагностика на ЦЗ; моделиране и симулация;</p>
	Монтаж	<p>А) ЦЗ трябва да са изградени като система за вграждане в 19" рамка на шкаф и да притежават пълна независимост от външни електромагнитни влияния.</p> <p>Б) монтаж: съгласно проекта</p> <p>В) Всички операции трябва да се извършват от лицевата част, като не трябва да е необходим достъп от страни.</p>
	Маркировка	<p>Маркировката трябва да бъде надеждно и трайно нанесена. Типът, номиналните данни, сериен номер, хардуерна и софтуерна версия на ЦЗ трябва да бъдат</p>

000088

№	Параметър/характеристика	Изискване
		маркирани в буквено-цифров вид. Всички клемореди, клеми, платки, слотове и т.н. трябва да бъдат ясно маркирани. Обикновени самозалепващи стикери не са допустими.
	Окомплектовка	- Лицензиран потребителски софтуер, с min 5 (пет) безплатни лицензии) и кабел за връзка на защитата със преносим компютър(или друго техническо решение), както и други аксесоари в зависимост от указанията на производителя.
	Проектна експлоатационна дълготрайност, год.	≥ 20 години

ТАБЛИЦА 5

Стандарт на материала за цифрови защиты за въздушни и кабелни електропроводни линии Ср.Н.

Характеристика на материала:

Цифровата защитата е микропроцесорно (цифрово) устройство, което автоматично изключва защитаваните електрически съоръжения, при нарушаване на нормалният режим на работа. Всички функции от регистрирането на измерваните стойности до подаване на команда за изключване на силовия прекъсвач се преработват цифрово. ЦЗ има вградена система за телеизмерване, телесигнализация, телеуправление и местна сигнализация. Притежава вграден регистратор на информация за осцилографен анализ на аварийните събития и процеси, енергонезависима памет и изпълнява функциите: управление, контрол, измерване, мониторинг и защита.

ЦЗ да има комуникационен интерфейс за връзка с телемеханичен периферен пост (RTU – Remote Terminal Unit). Комуникационния интерфейс да има възможност за свързване към двупроводна и четирипроводна RS-485 мрежа, със скорост на предаване до 38400 BdD, или към мрежа с оптичен кабел. Връзката се осъществява посредством серийен, RJ-45 или HFBR-4516Z connector..

ЦЗ е поместена в самостоятелна кутия с възможност за монтаж върху панел, със степен на защита min IP 51, с LCD/LED дисплей на лицевата страна за извеждане на информация (визуализиране на моментни стойности на електрически величини) и клавиатура за управление на менюто. ЦЗ да позволява да се изпълняват управляващи функции, с помощта на които се дава възможност за извършване на комутации на силовите елементи чрез клавиатурата или чрез използване на системен интерфейс посредством дистанционно управление.

При използването на ЦЗ като защита на електропроводи, вградената функция на автоматично повторно включване (АПВ) да позволява минимум три опита за включване на прекъсвача на изводно поле и възможност за ускорение преди и след АПВ.

По време на късо съединение в защитаваната част на електрическата мрежа, величината на моментната стойност на тока да се записва за период от 5 секунди и да е на разположение за последващ анализ на преходния процес.

Постоянният контрол на апаратната част и програмното осигуряване на ЦЗ да позволява бързо сигнализиране при вътрешни повреди и неизправности. Токовете релета на ЦЗ да имат възможност за конфигурация при работа с фазни или междуфазни токове, което позволява схемата им на свързване да бъде осъществена с два или три токови трансформатори, в зависимост от начина на заземяване на звездния център на защитаваната мрежа.

Използване:

Цифровата защита се използва основно като максималнотокова защита с независими от тока времехарактеристики или като максималнотокова защита със зависими характеристики на забавяне (при налично обосновано решение) и намира приложение за управление и контрол на въздушни и кабелни електропроводни линии и Доставка на трифазен масленापълнен понижаващ трансформатор 110/Ср.Н. в разпределителните мрежи СрН.

000087

Съответствие на предлаганото изделие със стандартизационните документи:

Цифровите защиты трябва да отговарят на посочените по долу стандарти или еквиваленти, включително на техните валидни изменения и допълнения:

БДС EN 60255-22-1:2008 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-1: Изпитване на смущаващи въздействия. Изпитване на пакети импулси с честота 1 MHz (IEC 60255-22-1:2007) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-22-2:2008 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-2: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия – Изпитване на устойчивост на електростатични разряди (IEC 60255-22-2:2008) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-22-3:2008 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-3: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия. Изпитване на устойчивост на излъчено електромагнитно поле (IEC 60255-22-3:2007) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-22-4:2008 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-4: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия. Изпитване на устойчивост на електрически бърз преходен процес/пакет импулси (IEC 60255-22-4:2008) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-22-5:2011 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-5: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия. Изпитване на устойчивост на импулс (IEC 60255-22-5:2008) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-22-6:2003 Електрически релета. Част 22-6: Изпитвания за електрически смущаващи въздействия на измервателни релета и защитни съоръжения. Устойчивост на кондуктивни смущаващи въздействия, индуцирани от радиочестотни полета (IEC 60255-22-6:2001) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-27:2014 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 27: Изисквания за безопасност на продукта (IEC 60255-27:2013) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-1:2010 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 1: Общи изисквания (IEC 60255-1:2009) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-5:2002 Електрически релета. Част 5: Координация на изолацията за измервателни релета и защитни съоръжения. Изисквания и изпитвания (IEC 60255-5:2000) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-6:2003 Електрически релета. Част 6: Измервателни релета и защитни съоръжения (IEC 60255-6:1988, с промени) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-11:2010 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 11: Спадания, кратковременни прекъсвания, промени и пулсации на напрежението върху помощни захранващи изводи (IEC 60255-11:2008) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-21-1:2003 Електрически релета. Част 21: Изпитвания на вибрации, удари, тръскане и сеизмични изпитвания на измервателни релета и защитни съоръжения. Раздел 1: Изпитвания на вибрации (синусоидални) (IEC 60255-21-1:1988) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-21-2:2003 Електрически релета. Част 21: Изпитвания на вибрации, удари, тръскане и сеизмични изпитвания на измервателни релета и защитни съоръжения. Раздел 2: Изпитвания на удари и тръскане (IEC 60255-21-2:1988) (или еквивалент/и);

БДС EN 60255-21-3:2003 Електрически релета. Част 21: Изпитвания на вибрации, удари, тръскане и сеизмични изпитвания на измервателни релета и защитни съоръжения. Раздел 3: Сеизмични изпитвания (IEC 60255-21-3:1993) (или еквивалент/и);

БДС EN 60068-2-1:2007 Изпитване на въздействия на околната среда. Част 2-1: Изпитвания. Изпитване А: Студ (IEC 60068-2-1:2007) (или еквивалент/и);

БДС EN 60068-2-2:2008 Изпитване на въздействия на околната среда. Част 2-2: Изпитвания. Изпитване В: Суха топлина (IEC 60068-2-2:2007) (или еквивалент/и);

БДС EN 61000-4-3:2006 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-3: Методи за изпитване и измерване. Изпитване за устойчивост на излъчено радиочестотно електромагнитно поле (IEC 61000-4-3:2006) (или еквивалент/и);

БДС EN 61000-4-4:2006 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-4: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на електрически бърз преходен процес/пакет импулси (IEC 61000-4-4:2004) (или еквивалент/и);

БДС EN 61000-4-5:2014 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-5: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на отскок (IEC 61000-4-5:2014) (или еквивалент/и);

000088

БДС EN 61000-4-6:2014 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-6: Методи за изпитване и измерване. Устойчивост на кондуктивни смущаващи въздействия, индуцирани от радиочестотни полета (IEC 61000-4-6:2013) (или еквивалент/и);

БДС EN 61000-4-8:2010 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-8: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на магнитно поле, причинено от честоти на захранващите напрежения (IEC 61000-4-8:2009) (или еквивалент/и);

БДС EN 61850-5:2013 Съобщителни мрежи и системи за автоматизация на преноса и разпределението на енергия. Част 5: Изисквания за връзки за функции и модели на устройства (IEC 61850-5:2013) (или еквивалент/и);

БДС EN 60870-5-103:2003 Устройства и системи за дистанционно управление. Част 5-103: Протоколи за предаване. Съпътстващ стандарт за информационния интерфейс на защитни устройства (IEC 60870-5-103:1997) (или еквивалент/и);

Характеристики на работната среда:

№	Характеристика	Стойност
	Място на монтиране	На закрито
	Максимална температура на околната среда	До + 55°C
	Минимална температура на околната среда	Минус 20°C
	Надморска височина	До 1000 m
	Относителна влажност	До 90% при 20°C

Параметри на електрическата разпределителна мрежа:

№	Параметър	Стойност
	Номинални напрежения	10 000 V 20 000 V
	Максимални работни напрежения	12 000 V 24 000 V
	Номинална честота	50 Hz
	Брой на фазите	3
	Заземяване на звездния център	През активно съпротивление

Технически данни за непосочна цифрова защита за въздушни и кабелни електропроводни линии Ср.Н., които се попълват от Участника в графа „Гарантирано предложение“:

Номер на стандарта		Непосочна цифрова защита за въздушни и кабелни електропроводни линии СрН	
20 18 2002			
Название на материала		Непосочна ЦЗ ВКЕЛ СрН	
Съкратено название на материала			
№	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
	Тип	Да се посочи	MCA4-2A0ATA
	Производител	Да се посочи	Woodward Kempen GmbH, Германия

Технически данни за непосочна цифрова защита за въздушни и кабелни електропроводни линии Ср.Н., които се гарантират от Участника, че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

№	Технически параметър	Изискване
	Аналогови входове:	-
1.1	Токови входове	-
-	Брой токови входове – Ia, Ib, Ic, 3Io	4
-	Номинален ток	5 A
1.2	Термично претоварване в токовите вериги:	-
-	Трайно	4 In постоянно

000089

-	За 30 s	30 In
-	За 1 s	100 In
-	Динамично претоварване за 1/2 T	250 In
	Функционални изисквания:	-
2.1	Настройка на времерелетата за МТЗ:	-
-	Диапазон на настройка по ток към съответните стъпала	0,1+25 In стъпка 0,01 или ∞
-	Диапазон на настройка на времерелетата към съответните стъпала	0,00+60,00 s със стъпка 0,01
2.2	Настройка на времерелетата за ТО:	-
-	Диапазон на настройка по ток към съответните стъпала	0,1+12,5 In стъпка 0,01 или ∞
2.3	Настройка на времерелетата за ТЗЗ:	-
-	Диапазон на настройка по ток към съответните стъпала	0,05+25 In стъпка 0,01 или ∞
-	Диапазон на настройка на времерелетата към съответните стъпала	0,00+60,00 s със стъпка 0,01

Общи технически параметри, характеристики и др. данни, които се гарантират от Участника, че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

№	Параметър/характеристика	Изискване
	Защити и автоматика:	-
-	Трифазна двустъпална максималнотокова защита с независими от тока характеристики	Да
-	Трифазна едностъпална бързодействаща токова отсечка с независими от тока характеристики	Да
-	Трифазна двустъпална токова земна защита с независими от тока характеристики	Да
-	Всяка една от защитните функции, които са интегрирани в една защита да е с възможност за извеждане от действие, независимо от другите.	Да
-	ЦЗ да има възможност за създаване и поддържане на минимум два набора от настройки и конфигурации, които могат да се избират дистанционно или от мястото на експлоатация.	Да
-	Защитите да следят и сигнализират за възникване на несиметричен режим.	Да
-	За земна защита, резултатния земен ток да се изчислява от ЦЗ, като в съответния ѝ токов вход може да бъде присъединен както токов трансформатор тип „ФЕРАНТИ“, така и филтър за токове с нулева последователност, изпълнен чрез три фазни токови трансформатори. Начинът на присъединяването на ЦЗ за отчитане на токовете на земно съединение да се определя индивидуално за всеки конкретен случай.	Да
-	Наличие на вграден часовник (астрономично време) ДУМГ час:мин:сек:милисекунди и възможност за синхронизация.	Да

000000

№	Параметър/характеристика	Изискване
-	Всички защиты трябва да притежават свободно програмируеми цифрови входове, изходи и светодиодна индикация, както и възможност за задаване на продължителността на импулса за изключване за всеки цифров изход по отделно.	Да
-	Да е осигурена аварийна сигнализация при неизпълнена команда, подаване на неразрешени команди и други.	Да
-	ЦЗ трябва да имат 2 нива на достъп, реализирани с пароли и да позволяват: - потребителска настройка на комуникацията от място (от лицев панел) или дистанционно (от лицев панел, с преносим компютър и дистанционно). - потребителска настройка на защитните функции, конфигуриране и тестване от място (от лицев панел, с преносим компютър и дистанционно).	Да
-	При отпадане на захранването да се запазват въведените настройки, конфигурации, аварийната и архивната информация.	Да
-	Контрол на броя и вида на изключванията на прекъсвачите.	Да
-	Всеки запис в регистъра на аварийна информация, да съдържа астрономическо време и пълни данни, характеризирани събитието. Регистраторът на аварийна информация да осигурява и осцилографна информация с история и предистория за зададен времеви интервал за регистрирано събитие.	Да
-	Всички защиты трябва да притежават вграден LCD/LED-дисплей за визуализиране на текущо измерваните ефективни стойности (модул и фаза) на всеки от аналоговите входове на устройството и аварийната информация и мнемона схема.	Да
-	Всяка защита да притежава стандартен интерфейс за комуникация по Ethernet, RS-485 или оптичен интерфейс, стандартен интерфейс за комуникация с персонален компютър, необходим при осъществяване на функции по настройка, конфигуриране и изчитане на регистрирана от защитата информация и съответно програмно осигуряване.	Да
-	Комуникационния интерфейс за връзка с RTU да се счита като неразделна част от ЦЗ. Комуникационния интерфейс да има светодиодна индикация за режима на работа.	Да
-	ЦЗ трябва да включва система за самоконтрол и самодиагностика, включително и на комуникациите с вътрешни и външни потребители.	Да
-	Да се осигури възможност за шунтиране на токовите вериги и присъединяване на външна измервателна техника на изградените клемореди.	Да
	Номинално оперативното напрежение	от 24 до 220 V DC±20% и 220 V AC±20%
	Буфер на захранването	≤ 50 ms

000091

№	Параметър/характеристика	Изискване
	Консумация на защитата при In	≤ 0.3 VA
	Номинален ток, In	5 A
	Клеми на токови и оперативни вериги	Винтови клеми позволяващи присъединяване на медни проводници, клас 1, със сечение между 1,5 mm ² и 4 mm ² (Степен на защита: min IP 20).
	Лицев панел:	-
-	Наличие на LCD/LED дисплей и светодиодна индикация на лицевия панел за мнемосхема, заработване, изключване, неизправност на защитата и др. (Дисплеят трябва да бъде ясно четим при всички възможни условия на осветление в помещението, дори при пълен мрак).	Да
-	Заводски програмирани светодиоди за състоянието на ЦЗ.	≥ 2
-	Брой на светодиодните индикатори с възможност за мигаща индикация и наличие на два цвята при промяна на състоянието, зелен-червен (програмируеми).	≥ 8
-	Визуализиране на дисплея на параметрите за настройка и на текущите и архивирани данни от работата на защитата.	Да
-	Наличие на клавиатура за визуализиране на информация от работата на устройството, за настройка и конфигуриране и за управление на прекъсвача.	Да
-	Степен на защита на лицева панел	IP 54
	Комуникации:	-
-	Наличие на стандартен интерфейс и протокол съгласно БДС EN 60870-5-103, БДС EN 61850-5, MODBUS RTU и MODBUS TCP/IP за оптична или жична връзка с локална мрежа за предаване на информация от дневника на събития и от аварийния регистратор и за управление на силовото комутиращо устройство.	Да
-	Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на настройките и на вградените защитни и комуникационни функции.	Да
-	Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на конфигурацията.	Да
-	Наличие на стандартен интерфейс на лицевия панел за връзка с преносим компютър.	Да
-	Наличие на сменяема парола за различните нива на достъп до данните за настройките на: - комуникационни функции на ЦЗ; - защитни функции на ЦЗ.	Да
-	Буферизиране на информацията при повреда в комуникациите.	Да
	Двоични изходи:	-
-	Номинално работно напрежение на изходните контакти	от 24 до 220 V DC±20% и 220 V AC±20%

000092

№	Параметър/характеристика	Изискване
-	Допустим ток при отваряне на контактите при $L/R < 40\text{ms}$ (при 220V DC)	0.1 A
-	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220V DC)	5 A
-	Краткотраен допустим ток през затворен контакт (при 220V DC)	за 0.5 s
-	Брой програмируеми изходи	≥ 7
	Измервани и изчислени величини:	-
-	Фазови токове и $3I_0$	4
-	Грешка при измерване на ефективните стойности на I в диапазона от 0.1-1.2 In в % от измерената стойност	1
	Двоични входове:	-
-	Номинално захранващо напрежение	от 24 до 220V DC $\pm 20\%$ и 220 V AC $\pm 20\%$
-	Брой програмируеми входове	≥ 6
	Регистратори:	
-	Наличие на функция „регистратор на събития“ (fault recorder).	Да
-	Точност на записа при регистриране на събития.	1 ms
-	Брой и съдържание на регистрираните събития – вид заработилата защита, вид на късото съединение, дата/време.	≥ 10
-	Наличие на функция „аварийен регистратор“ (disturbance recorder).	Да
-	Скорост на сканиране.	1000 Hz
-	Обем на буфера за регистриране на аварийни събития.	$\geq 15\text{ s}$
	Софтуер	<p>а) Софтуерът за параметризация да е последна версия и с min 5 (пет) безплатни лицензии). В потребителската си част, да е напълно документиран и така структуриран, че да може да се променят и добавят бързо нови функции.</p> <p>б) Надграждането (upgrade) и обновяването (update) на софтуерът (firmware) на ЦЗ се предоставя на възложителя безплатно за срока на експлоатация на ЦЗ.</p>

000093

5

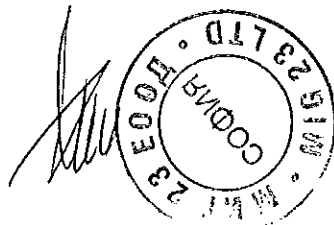
№	Параметър/характеристика	Изискване
		<p>В) ЦЗ трябва да позволяват тестване и обслужване на отделни локални устройства без да се повлиява работата на останалите. Изпитването на двоичните входове и изходи не трябва да предизвиква загуба или промяна на данни от входа или към изхода, който се тества. ЦЗ при тези проби не трябва да стартира или рестартира своята вътрешна логика, нито да се отрази на данните, които са архивирани в нея.</p> <p>Г) Софтуерът на ЦЗ трябва да изпълнява основно следните функции: управление и блокировки на команди към високоволтовото оборудване тип на защитата; сигнализиране и архивиране на състоянието на високоволтовото оборудване; измерване на аналогови величини от измервателните трансформатори към съответните присъединения; изчисляване на аналогови величини; архивиране, обработка и визуализиране на данни от аварийните регистратори; настройка и конфигуриране на всяка защитна функция; настройка и конфигуриране на комуникационния интерфейс; съхраняване на събития и измерени аналогови стойности; поддържане на база данни, възможност за конфигуриране и за потребителско дефиниране на различни видове справки; самотестване и самодиагностика на ЦЗ; моделиране и симулация.</p>
Монтаж		<p>а) ЦЗ трябва да са изградени като система за вграждане в 19" рамка на шкаф и да притежават пълна независимост от външни електромагнитни влияния.</p> <p>Б) монтаж съгласно проекта</p>

000094

3

№	Параметър/характеристика	Изискване
		в) Всички операции трябва да се извършват от лицевата част, като не трябва да е необходим достъп отстрани.
	Маркировка	Маркировката трябва да бъде надеждно и трайно нанесена. Типът, номиналните данни, сериен номер, хардуерна и софтуерна версия на ЦЗ трябва да бъдат маркирани в буквено-цифров вид. Всички клемореди, клеми, платки, слотове и т.н. трябва да бъдат ясно маркирани. Обикновени самозалепващи стикери не са допустими.
	Окомплектовка	- Лицензиран потребителски софтуер, с min 5 (пет) безплатни лицензии) и кабел за връзка на защитата със преносим компютър (или друго техническо решение), както и други аксесоари в зависимост от указанията на производителя.
	Проектна експлоатационна дълготрайност, год.	≥ 20 години

Дата: 20.04.2017г

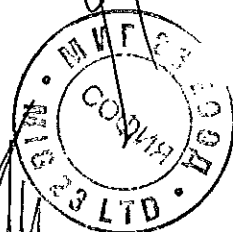


M

000095

Клиент: ЧЕЗ България
Проект: България

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ
ЗА
СИЛОВ ТРАНСФОРМАТОР
40/50 MVA, 110/10.5 kV



Оферта №:	ОТ 94-17		Изготвил:	
Дата:	04.2017		Проверил:	000096

ОБЩО ОПИСАНИЕ

1. Трансформаторът, описан в настоящата спецификация, е трифазен, маслонапълнен, двунамотъчен, предназначен за работа на закрито при климатични условия, цитирани по-долу.
Група на свързване YNd5.

СТАНДАРТИ И СПЕЦИФИКАЦИИ

2. Трансформаторът ще отговаря на заданието на Клиента, уточнения СВ.ДОС 1475, 1606 и 1862, последните редакции на IEC стандартите (имащи отношение към масло-напълнените трансформатори) и Регламент (ЕС) № 548/2014.

УСЛОВИЯ НА РАБОТА НА ТРАНСФОРМАТОРА

3.1	Надморска височина	До 1000 m над морското равнище	
3.2	Околна температура	Максимална: + 40 °C	Минимална: - 30 °C

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СИСТЕМА ВН

4.1	Брой фази	3
4.2	Номинална честота, Hz	50
4.3	Номинално напрежение, kV	110
4.4	Максимално напрежение на системата, kV	123
4.5	Изпитвателно напрежение мълниев импулс (BIL), 1.2/50 μs, kV peak	450

ОПИСАНИЕ НА ОСНОВНИТЕ ВЪЗЛИ НА ТРАНСФОРМАТОРА

5.1 **Магнитопровод**
Магнитопроводът ще бъде изработен от висококачествена студено валцована, зърнесто ориентирана трансформаторна стомана с ниски загуби, изолирана двустранно с неорганично покритие. Типът на магнитопровода ще бъде триядрен с пълна коса снадка под ъгъл 45°. Магнитната верига ще бъде изолирана от металните елементи на конструкцията. Заземяването на магнитопровода ще бъде осъществено само в една точка на достъпно място под капака на трансформатора.

5.2 **Намотки**
Намотките на трансформатора ще бъдат навити от правоъгълен проводник от електротехническа мед. Те ще бъдат изолирани така, че да издържат специфичните работни и изпитвателни напрежения за съответните класове на изолация. Взаимното разположение на намотките ще осигурява максимално електромагнитно балансиране и електродинамична устойчивост по отношение на възможните къси съединения, на които може да бъде подложен трансформаторът. Изолационните материали, използвани в конструкцията на трансформатора, ще бъдат пресшпан и трафоборд. Изолационните и притегателните системи ще са оразмерени да издържат електрически и механични натоварвания съгласно по-горе цитираните стандарти по време на изпитване и нормална експлоатация. Главната изолация на трансформатора е от маслено-барьерен тип.

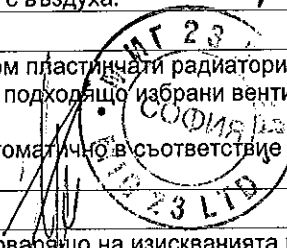
5.3 **Казан**
Казанът ще бъде изработен от висококачествена конструктивна (котлостроителна) стомана и укрепен с подходящи профилни греди.

5.4	Тип на казана	Камбана
	Вид на основата	Колесници
	Приспособления за преместване и повдигане	Трансформаторът ще бъде снабден с необходимите пети за крикове, куки, уши и отвори, позволяващи повдигането и изместването, както на целия трансформатор, така и на отделните му части (капак, активна част и пр.).
	Заземяване	За свързване на казана на трансформатора към заземителния контур на централата ще бъдат предвидени две заземителни клеми, разположени долу ниско, близо до дъното на казана.

5.4 **Система за защита на маслото**
Трансформаторът ще бъде снабден с разширител с гумена торба и изсушител на въздуха, напълнен със силикагел. Размерите на разширителя и изсушителя ще бъдат съобразени с общото количество масло в трансформатора и условията, при които ще работи (надморска височина, околна температура и влажност на въздуха). Предвидено е отделение за маслото на стъпалния регулатор. Практиката на производителя е в това отделение маслото да бъде в пряк контакт с въздуха.

5.5 **Тип на охладителната система – ONAN / ONAF**
Охлаждането на трансформатора ще се осъществява посредством пластинчати радиатори, разположени по периферията на казана, (виж чертеж OT 94-17) и подходящо избрани вентилатори, монтирани под тях. Управлението на охлаждането ще бъде осъществено ръчно и автоматично в съответствие с изменението на температурата на намотките.

5.6 **Масло**
Трансформаторното масло ще бъде минерално, инхибирано, отговарящо на изискванията на IEC 60296/2012, тип I.



000097

ОСНОВНИ ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА ТРАНСФОРМАТОРА

6.	6.1	Производител		Hyundai Heavy Industries Co. България
	6.2	Номинална мощност IEC 60076-1, ONAN / ONAF	MVA	40 / 50
	6.3	Номинално напрежение на празен ход	kV	110 / 10,5
	6.4	Номинална честота / Брой на фазите	Hz	50 / 3
	6.5	Група и схема на свързване на намотките	-	YNd5
	6.6	Тип на регулиране на напрежението на страна ВН	-/kV	под товар/110kV±12 x 1.25%
	6.7	Звуково налягане, Lpa	dB	66
	6.8	Допуск на параметрите	-	Съгласно IEC 60076

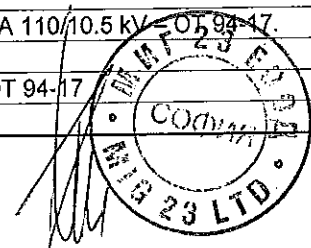
Всички други технически параметри са посочени в „Гарантирано предложение“ Таблица OT 94-17

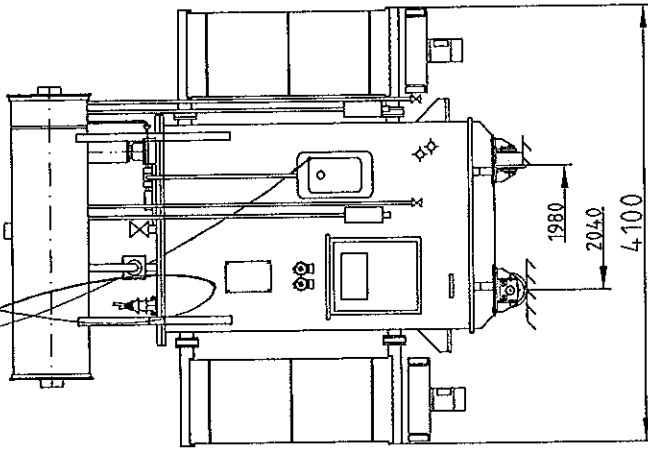
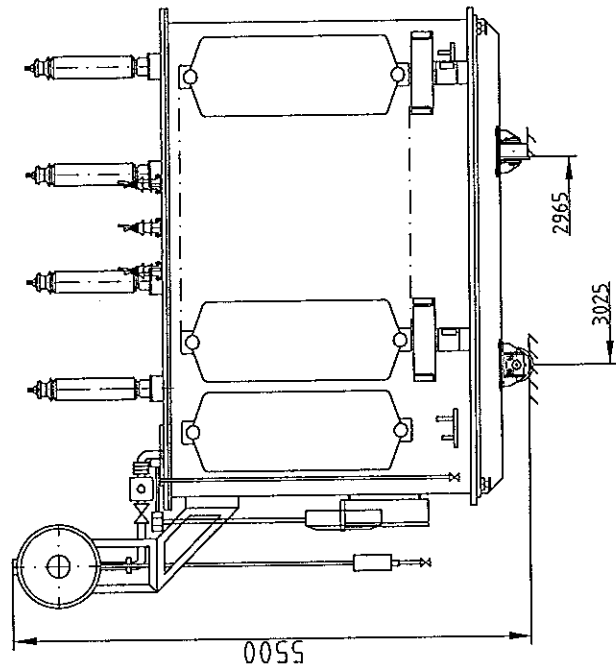
ОСНОВНИ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ОКОМПЛЕКТОВКИ

7.1	Изводи		
		ВН	ВН-N
Тип		Кондензаторен тип, силикон	Кондензаторен тип, силикон
Стандарт		IEC	IEC
Номинално напрежение, kV		123	123
Номинален ток, A		1.2xIn	1.2xIn
Изпитвателни напрежения LI/AC, kV		550 / 230	550 / 230
Път на пролазване, mm		3813	3813
Разположение		На капака	На капака
7.2	Регулатор на напрежение		
Тип на регулирането	Под товар		
Производител	Hyundai Heavy Industries Co. – Bulgaria		
Тип на регулатора	RSV 9.3 III 550 123		
Номинално напрежение, kV	123		
Изпитвателни напрежения LI / AC, kV	550 / 230		
Номинален ток, A	550		
Моторно задвижване:	MZ 4.4		
Струйно реле	Да		
Клапан за освобождаване на налягането	Да, диафрагмен тип		
7.	Автоматичен регулатор на напрежение:		
Дистанционен шкаф	Не се изисква		
Паралелна работа	Не се изисква		
7.3	Защитно реле (тип Бухолц)		
Трансформаторът ще бъде окомплектован със защитно газово реле (тип Бухолц). Релето ще бъде снабдено с един контакт за сигнал и един контакт за изключване.			
7.4	Температурни индикатори (ТИ)		
		ТИ на маслото	ТИ на намотка НН
Брой контакти		2	3
Управление на охлаждането		Не	Да
Дистанционно отчитане		Не	Да
Pt 100		Да	Да
7.5	Клапан за освобождаване на налягането		
Казанът на трансформатора ще бъде защитен от повишено вътрешно налягане чрез предпазен клапан от пружинен тип с електрически контакт.			
7.6	Шкаф за локален контрол		
По стандарт на производителя.			
7.7	Нивопоказател		
Разширителят ще бъде снабден с два броя магнитни нивопоказатели с един нормално отворен и един нормално затворен контакт за сигнализация при достигане на минимално ниво на маслото. Единият нивопоказател ще показва нивото на маслото в казана, а другият ниво на маслото в отделението на стъпалния регулатор.			

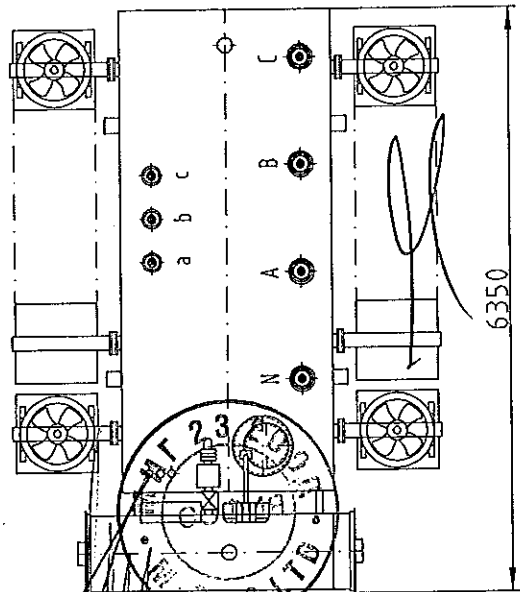
000098

7.	7.8	Радиатори – горещо поцинковани		
	Охладителната система ще бъде изпълнена с радиатори, пластинчати. Радиаторите ще бъдат монтирани на стените на казана и ще бъдат отделени от него с плоски спирателни клапани, така че при необходимост да могат да се свалят, без да е необходимо да се източва масло от трансформатора. Всеки радиатор ще бъде снабден с устройство за обезвъздушаване, пробка за източване и куки за повдигане.			
	7.9	Токови трансформатори		
	Разположение:		Технически параметри:	Предназначение:
	НН линеен край на фаза „b”		3200/2A 3Fsn5 15VA	Захранване на ТИ на намотките
	7.10	Вентилни отводи		
Не се изискват.				
7.11	Система за мониторинг на горещи точки в трансформатора и разтворени газове в трансформаторното масло			
Примерен тип: LumaSense				
ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ				
8.	Покритията на трансформатора ще бъдат изпълнени в съответствие с Клиентската техническа спецификация, процедурата на завода производител и ще бъде съобразена с климатичните условия на експлоатация.			
	Общата дебелина на защитното покритие ще бъде минимум 160 µm.			
	Окончателния цвят на трансформатора ще бъде RAL7032. Защитните покрития на трансформатора ще бъдат съгласувани с Клиента, в случай на поръчка.			
ИЗПИТВАНЕ				
9.	Трансформаторите ще бъдат изпитани в лабораториите на Производителя, в съответствие с изискванията на Техническото задание и IEC 60076.			
	Изпитванията ще бъдат извършени по предварително изготвена от Hyundai Heavy Industries Co. България програма за изпитване. Устойчивостта на трансформатора на късо съединение се доказва по изчислителен път с помощта на специално създадени за целта компютърни програми.			
ТРАНСПОРТ				
10.	Трансформаторът ще бъде транспортиран с масло приблизително 200 mm под капака по шосе с авторемарке, собственост на Hyundai Heavy Industries Co. България. За транспортни размери на трансформатора виж чертеж OT 94-17.			
РЕЗЕРВНИ ЧАСТИ				
11.	11.1	ПРЕПОРЪЧАНИ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ЗА ДВЕ ГОДИНИ		
		Боя	2 kg	
		Силикагел	1 зарежд.	
		Комплект уплътнители	1	
	11.2	ПОИСКАНИ ОТ КЛИЕНТА		
		Извод ВН 123kV	1 бр.	
		Извод НН 12kV	1 бр.	
		Трансформаторно масло	10%	
		Последен слой боя, RAL 7032	2 kg	
	11.3	ЗА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА ГАЗОВЕ В МАСЛОТО		
	фитинги за вентил 2"	1 бр.		
	монтажен адаптер 2"	1 бр.		
КОМЕНТАРИ И ЗАБЕЛЕЖКИ				
12.	Стъпалният регулатор на напрежение може да превключва стъпалата при температура на маслото от -25 °C до 115 °C. При температура на маслото от -25 °C до -45 °C стъпалният регулатор на напрежение може да функционира, но без да превключва стъпала.			
СПИСЪК С ПРИЛОЖЕНИ ДОКУМЕНТИ				
13.	13.1	Техническа спецификация за силов трансформатор 40/50 MVA 110/10.5 kV OT 94-17		
	13.2	Чертеж на външен вид на трансформатора - OT 94-17		
	13.3	Попълнена таблица „Гарантирано предложение“ – Таблица OT 94-17		
	13.4	Опаковъчен лист – OT 94-17		





- | NO | DESCRIPTION |
|-----|-------------------------------------|
| 1. | В.Н. ИЗВОД |
| 2. | В.Н.Н. ИЗВОД |
| 3. | Н.Н. ИЗВОД |
| 4. | РЕГУЛАТОР СЪГЛАШЕН (P.C.) |
| 5. | МОТОРНО ЗАДВИЖВАНЕ |
| 6. | КОНСЕРВАТОР КАЗАН |
| 7. | КОНСЕРВАТОР P.C. |
| 8. | НИВОПОКАЗАТЕЛ ЗА МАСЛОТО В КАЗАНА |
| 9. | НИВОПОКАЗАТЕЛ ЗА МАСЛОТО В P.C. |
| 10. | БУХОЛЦОВО РЕЛЕ |
| 11. | СТРУЙНО РЕЛЕ |
| 12. | КЛАПАН ЗА СВЪРЪХНАГЛЯГАНЕ |
| 13. | ШКАФ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОХЛАЖДАНЕТО |
| 14. | РАДИАТОР |
| 15. | ВЕНТИЛАТОР |
| 16. | ТЕМПЕРАТУРЕН ИНДИКАТОР ЗА МАСЛОТО |
| 17. | ТЕМПЕРАТУРЕН ИНДИКАТОР ЗА НАМОТКИТЕ |
| 18. | ТАБЕЛКА |



ПРЕДВАРИТЕЛЕН ЧЕРТЕЖ

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|-------------------|
| × | МЕРНИ ЕДИНИЦИ | : | mm |
| × | ТОЛЕРАНС | : | ±10% |
| × | ОБЩА МАСА | : | 96000 kg |
| × | МАСА ЗА ТРАНСПОРТ | : | 82000 kg |
| × | ТРАНСПОРТНИ РАЗМЕРИ (LxВxН) | : | 5550x2250x3700 mm |

007000

ОТ 94-17

л. 1, в.с.л. 1

ОБЩ ВИД
НА ТРАНСФОРМАТОР
40/50 MVA
110±12x1.25%/10.5 kV
ONAN/ONAF, YNd5
ЗА БЪЛГАРИЯ



Окомплектовка, каталози

No.	Окомплектовка	Каталози
1	Стъпален регулатор	XXI България
2	проходни изводи 110kV	MSG DTOI 123kV 800-1250A 2015
3	проходен извод 110kV за неутрала	MSG DTOI 123kV 800-1250A 2015
4	проходни изводи 21kV и 10.5kV	Bushings CEDASPE-2004
5	Вградени токови трансформатори	ENPAY BCT
6	Радиатори	BAYSAN Radiators OR EQUIVALENT
7	Устр-во за освобождаване на налягането на маслото в казана	CEDASPE (ITALY)
8	Двустепенно газово реле	CEDASPE (ITALY)
9	Маслопоказатели за казан и стъпален регулатор	Cedaspè OLI 2004 (ITALY)
10	Температурен индикатор масло	Terman (ITALY) or equivalent
11	Температурен индикатор намотка	Terman (ITALY) or equivalent
12	Гумена торба	Musthane MBT RUBBER CELLS-2002
13	Дихател със силикагел за казан и стъп.регулатор	CEDASPE (ITALY)
14	Крацове	Valpres (ITALY)
15	Трансформаторно масло	Nymas (SWEDEN)
16	С-ма за мониторинг на горещи точки в трансформатора и разтворени газове в трансформаторното масло	

000101

BUSHINGS: GENERAL INFORMATION

1.0 Electrical characteristics (Ir = rated current; Ur = rated voltage)

1.1 Standard insulation levels

Rated voltage Ur kV(r.m.s.)	One minute power frequency withstand voltage wet and dry kV(r.m.s.)	Dry lightning impulse withstand voltage dry (1,2/50ms)kV
1	10	20
3,6	10	40
12	28	75
24	50	125
36	70	170
52	95	250

1.2 Standard values of rated thermal short time current (Ith) 25 times the rated current (Ir) for 2 s ; for Ir equal or greater than 4000A, Ith is always 100kA

1.3 Overload conditions (IEC 354): Bushing selected with Ir not less than 120% of the rated current of the transformers are considered to be able to withstand the overload conditions according to IEC 354.

2.0 Mechanical characteristic

2.1 Cantilever operating load (bushing installed less than 30° from vertical)

Ur kV	800 A	1600 A	2500 A	Ir
36	500 N	625 N	1000 N	3150
52	500 N	625 N	1000 N	1575 N

2.2 Cantilever operating load (bushing installed more than 30° from vertical)

Ur kV	800 A	1600 A	2500 A	Ir
36	300 N	375 N	600 N	3150 A
52	300 N	375 N	600 N	945 N

2.3 Cantilever test load

Ur kV	800 A	1600 A	2500 A	Ir
36	1000 N	1250 N	2000 N	3150 N
52	1000 N	1250 N	2000 N	3150 N

3.0 Tightening torque (suggested values, +/- 10% depending on the quality of the tank cover surface)

3.1 On the central conductor LV/HV in brass or copper

Size	Torque	Size	Torque
M8	10 Nm	M42x3	110 Nm
M12	13 Nm	M48x3	180 Nm
M20	30 Nm	M55x3	250Nm
M30x2	70 Nm	M75x3	250Nm

3.2 On the steel fixing stud of HV bushings

Size	Torque
M10	15 Nm
M12	25 Nm
M16	40 Nm



3.2 On the locking bolts of the flags

<i>Size</i>	<i>Torque</i>
M10	25 Nm
M12	40 Nm
M16	90 Nm

4.0 Surface treatment of active metallic parts

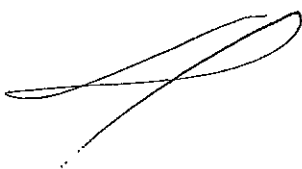
Unless by special request, all active metallic parts in brass and copper have self colour surfaces.

Upon request, particularly for use in highly polluted environment conditions or in tropical climate, above parts can be supplied with electrolytic tinplated surfaces with 6-8 micron average coating thickness.

5.0 N.B.R. gaskets

The material of our gaskets is suitable to be used in mineral oil at the max temperature of 100°C (minimum temperature -20°C) for continuous service; for different limit temperatures, please contact our engineering department. During the impregnation of the transformer it is possible to reach the max temperature of 110°C in oil and 120°C in air for 24 hours, without damaging the gaskets.

Upon request available cork rubber impregnated gaskets, or in Viton, or in silicon rubber.



Sect. 3

BUSHINGS FOR POWER TRANSFORMERS

Page 3.1: Bushings 10-20-30-40/630 according to DIN 42532 or UNEL38159-74

Page 3.2: Arcing horn kit to suit above bushings

Page 3.1-B: Bushings 12-24-36/630 according to the new European standard EN50180 pollution level I-II-III-IV (IEC815)

Page 3.3-4-5 EN: Bushings 10-20-30/1000-2000-3150 according to the new European standard EN50180 pollution level I-II-III-IV (IEC815)

Page 3.3-4-5: Bushings 10-20-30/1000-2000-3150 according to DIN 42533 or UNEL 38174-74

Page 3.6-A: Bushings 52/1000-2000-3150 according to DIN 42534-1983

Page 3.6-B: Bushings 52/250-630 (modification of bushing acc. to DIN 42534)

Page 3.6-A: Bushings 52/1000-2000-3150 with longer creepage 1120mm (modification of bushing acc. to DIN 42534)

Page 3.7: Arcing horn kit to suit above bushings

Page 3.8: Bushings 10-20-30/4500

Page 3.9: Bushings 20/6300

Page 3.10 (Drawing 1040): Bushings 24-36/5000-8000 DIN42541

Page 3.10.B: Bushings 36/5000-8000 with longer creepage 915 & 1100 mm (modif. of DIN42541)

Page 3.11 (Drawing 1164): Bushings 36/12500

DIN 42537

Page 3.12 (Drawing 1030): Bushings 72.5-125/1250-2000 DIN 42535



INFORMATIONS ON BUSHINGS 10-20-30-40/630 FROM PAGE 3.1 TO 3.2

Normally supplied according fig. A1 pag 3.1, draw lead type, without a/horns, with brass bolt "D" tapped M20x2,5 (Style A1) for the connection to the copper wire.

Upon request, the bushing can be supplied according to fig T1 pag 3.1 with long rigid rod, and/or with arching horns (see page 3.2) with "V" bracket for bottom a/horn (UNEL execution) or without bracket (DIN style).

COMPONENT LISTFIG. A1

POS. Ref.

DIN Ref. (UNEL Ref)

- Pos 1 (1): Porcelain
Pos 2 (2): Brass bolt "D" (usually DIN execution, on request execution "EL").
Pos 3 (4): Cap "E"
Pos 5 (7): Ring gasket "J"
Pos 6 (8): Fiber gasket "O"
Pos 7 (21): Vent screw
Pos 8 (22): Nylon or fiber gasket
Pos 9 (10): Flange gasket "N"
Pos 11 (8): Brass nut M20 DIN 934
Pos 12 (20): Brass washer dia 21 DIN 125
Pos 13 (19): Spring washer dia 21 DIN 127
Pos 14 (17): Mild steel zinkplated nut M10

Pos 15 (18): Mild steel zinkplated washer dia 10,5 mm

Pos 17 (14): ~~Fixing ring "B" DIN 42531 (in mild steel zinkplated or, upon request, in aluminium)~~
Pos 18 (16): Welding stud M10x55 (not supplied)

Pos 23 (15): Aluminium clamping piece "E" DIN 42538

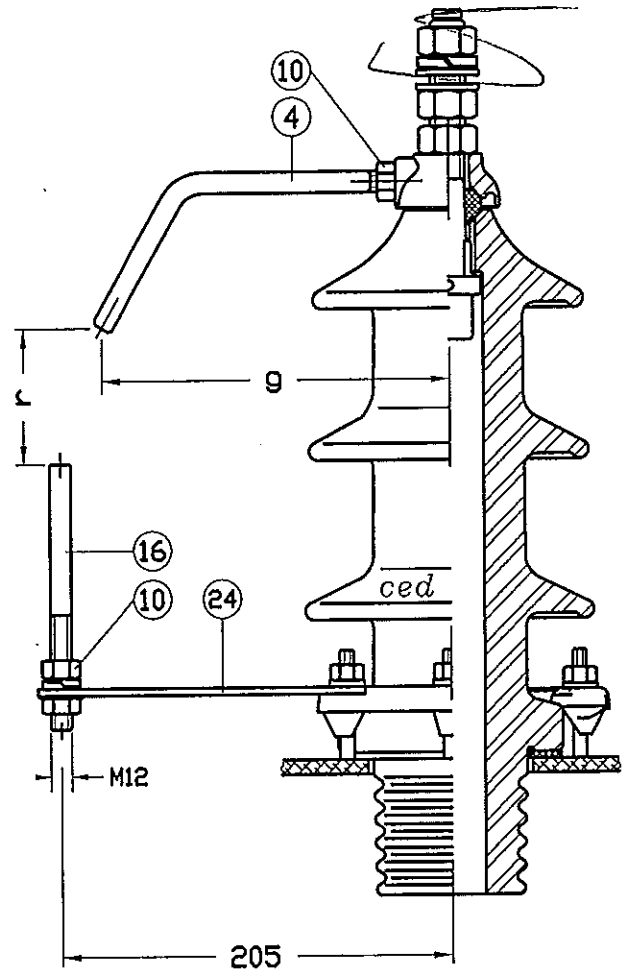
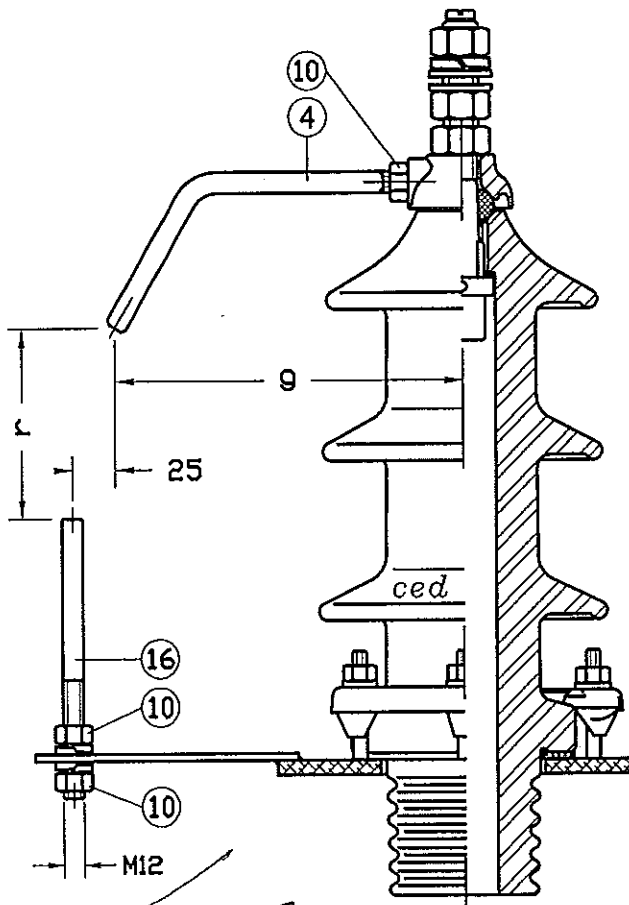
FIG. T1

- Pos 19 (3): Rigid copper rod
Pos 20 (9): Brass locknut M20 DIN 936
Pos 21 (12): Brass washer
Pos 22 (12): Insulating tube C.B.

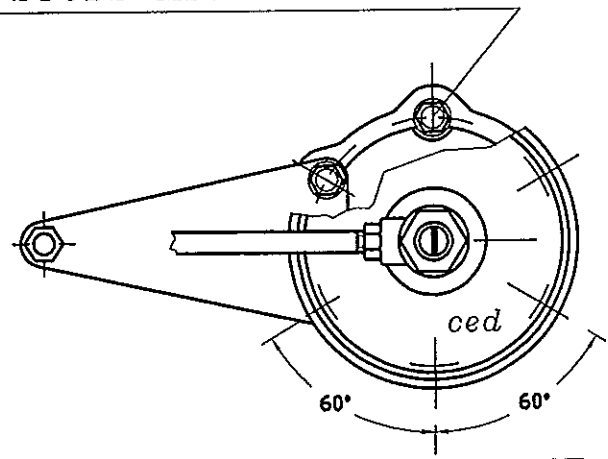
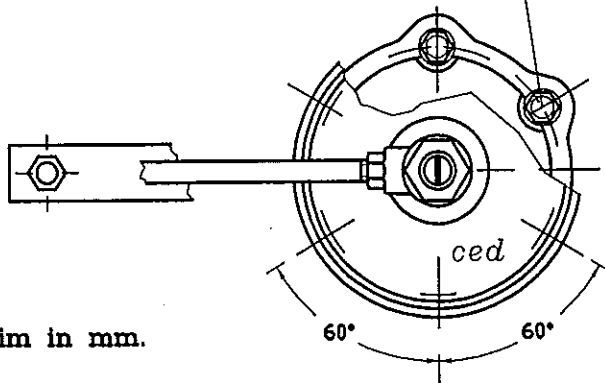
000141

Esec. DIN

Esec. UNEL



N° 6 STUDS M10x58 on ø140



dim in mm.

Pos.	Qty D/U	Descrizione	Description
4	1	Scaric. sup.	Top a/horn
10	3/2	Dado M12 Fe UNI 5588	Steel nut M12 DIN 934
16	1	Scaric. Inf.	Bottom a/horn
24	- 1	Supporto a 'V'	Steel 'V' bracket

TIPO	Esec.DIN		Esec.UNEL	
	r	g	r	g
10 Nf/630	85	180	70	180
20 Nf/630	155	180	100	180
30 Nf/630	220	200	220	180
40 Nf/630	220	200	220	180

CEDASPE

SCHEMA MONTAGGIO SPINTEROMETRI 10-20-30-40/630
 Arcing horns assembly for 10-20-30-40/630

FILE = PAC3-2.DWG
 REV. 07 DTG 28/03/04
 LUT (0.0) (196.288) A4 (210x297)
 La CEDASPE S.p.A. si riserva o termina di legge la proprietà del presente disegno con divieto di riprodurlo o comunicarlo a terzi senza sua autorizzazione.

INFORMATIONS ON BUSHINGS EN 50180**12-24-36/630-1250-2000-3150**

from page 3.1- EN to 3.5-EN

These are the bushings according to the latest European specifications
They normally supplied without a/horns, complete with fixing kit, which for 1000 and 2000-3150 can be typical DIN 42538 size or new EN size (bolt circle 5 mm bigger); please state on order the fixation required.

COMPONENT LIST page 3.1- EN.

- Pos 1 Porcelain
- Pos 2 Brass bolt "D" (usually DIN execution)
- Pos 3 Cap "E"
- Pos 4 Ring gasket "J"
- Pos 5 Fiber spacer "O" Ring gasket "J"
- Pos 6 Flange gasket "N"
- Pos 7 Brass nut M20 DIN 934
- Pos 8 Brass washer dia 21 DIN 125
- Pos 9 Mild steel zinkplated nut M10
- Pos 10 Mild steel zinkplated washer dia 10,5 mm
- Pos 11 Spring washer dia 21 DIN 127
- Pos 13 Fixing ring "B" DIN 42531 (in mild steel zinkplated or, upon request, in aluminium)
- Pos 14 Aluminium clamping piece "E" DIN 42538
- Pos 15 Welding stud M10x55 (not supplied)
- Pos 16 Rigid copper rod
- Pos 17 Insulating tube C.B.
- Pos 18 Brass locknut M20 DIN 936

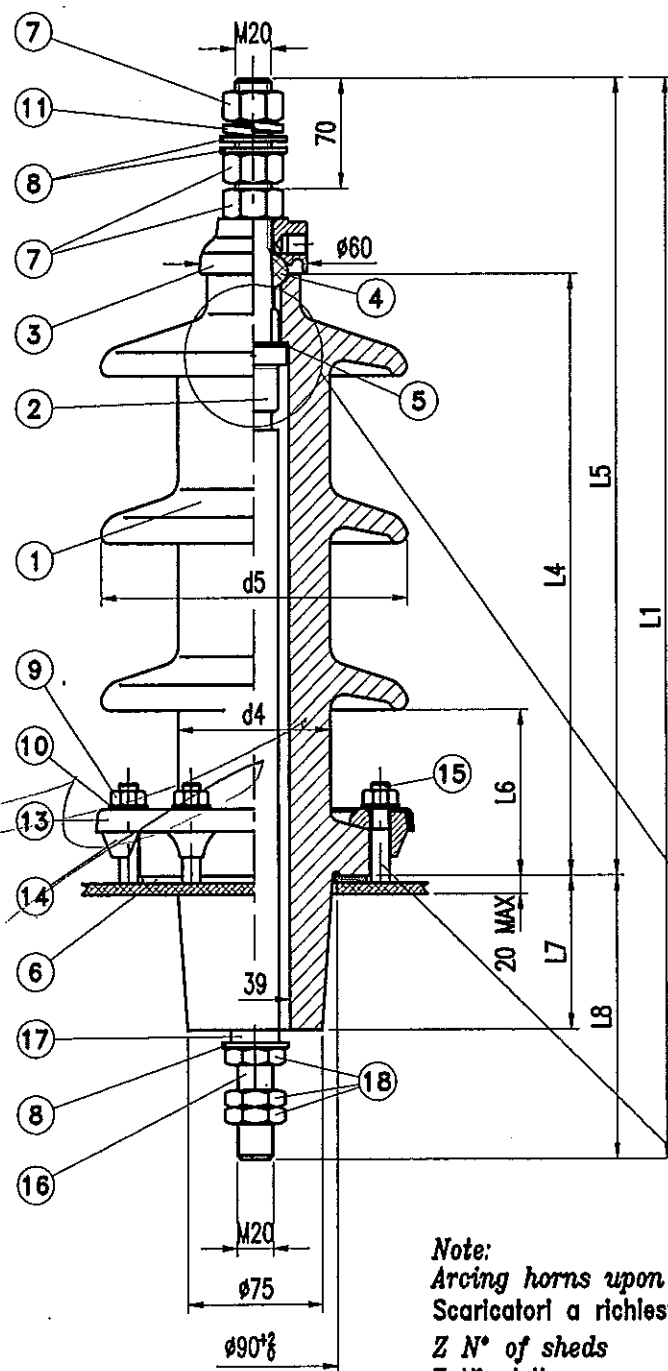
COMPONENT LIST page 3.3/4/5- EN.

- Pos. 1 Porcelain
- Pos. 2 Copper rod
- Pos. 3 Brass nut DIN 934
- Pos. 4 Brass top washer "F"
- Pos. 5 NBR ring gasket "J"
- Pos. 6 Brass cap "E"
- Pos. 7 Fiber gasket
- Pos. 8 Vent/screw "R"
- Pos. 9 NBR gasket "M"
- Pos. 10 Fiber spacer "O"
- Pos. 11 Brass ring "P"
- Pos. 12 Locking screw
- Pos. 13 Copper ring "S"
- Pos. 14 Mild steel zinkplated chromium passivated M12 DIN 934
- Pos. 15 Mild steel washer d. 13
- Pos. 16 Fixing ring "C-D" DIN 42538
Or EN 1000 / EN 3150
- Pos. 17 Aluminium clamping piece "F" DIN 42538
- Pos. 18 NBR flange gasket "N"
- Pos. 19 Centering ring
- Pos. 20 Fixing stud M12x70 (not supplied)
- Pos. 21 Bronze contact ring "U"

- Pos. 51D Flag EP/FP DIN 43675
- Pos. 51U Flag UNEL size
- Pos. 52 Brass nut DIN 934
- Pos. 53 Brass locknut DIN 936
- Pos 54D-U Internal connecting flag

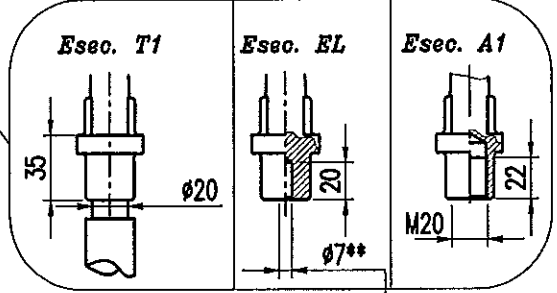
000144

FILE = PAC3-1EN.DWG LMT [(0,0) (196,266)] A4 (210x297)
 REV. 06 DTG 02/05/2002
 La CEDASPE S.p.A. si riserva a termini di legge la proprietà del presente disegno con diritto di riproduzione e comunicazione a terzi senza sue autorizzazioni.



Posizione	Descrizione / Description
1	PORCELLANA / PORCELAIN
2	PERNO DI CHIUSURA "D" / BRASS BOLT "D"
3	CAPPA "E" / BRASS CAP "E"
4	GUARNIZIONE TORONDALE "J" / SEALING RING GASKET "J"
5	GUARNIZIONE SAGOMATA / INTERNAL GASKET
6	GUARNIZIONE FLANGIA / FLANGE GASKET
7	DADO M20 OT. UNI 5588 / BRASS NUTS M20 DIN 934
8	RONDELLA OTTONE #21 / BRASS WASHER #21
9	DADO M10 Fe UNI 5588 / STEEL NUTS M10 DIN 934
10	RONDELLA Fe #10.5 / STEEL WASHER #10.5
11	RONDELLA GROWER UNI 1751 / SPRING WASHER #21
13	ANELLO DI FISSAGGIO / FIXING RING "A"
14	BLOCCETTO ALLUMINIO / ALU-CLAMPING PCB
15	PRIGIONIERO (NON FORNITO) / WELDING STUD (NOT SUPPLIED)
* 16	TIRANTE INTERNO IN RAME / COPPER INNER ROD
* 17	TUBO ISOLANTE / INSULATING TUBE
* 18	DADO M20 OT. UNI 5589 / BRASS NUTS M20 DIN 936

* supplied only for Esec. T1 (on request)
 * Fornito solo per eseg. T1



** Other sizes on demand
 ** Altre misure a richiesta

n° 6 prigionieri di fissaggio M10x55 in acciaio su 140 mm (non forniti)
 n° 6 fixing studs made in steel M10x55 Bolt circle 140 mm (not supplied with the kit)

Note:
 Arcing horns upon request
 Scaricatori a richiesta
 Z N° of sheds
 Z N° alette

LA FIGURA MOSTRA ISOLATORE 24/630 P2 IN SCALA 1:4

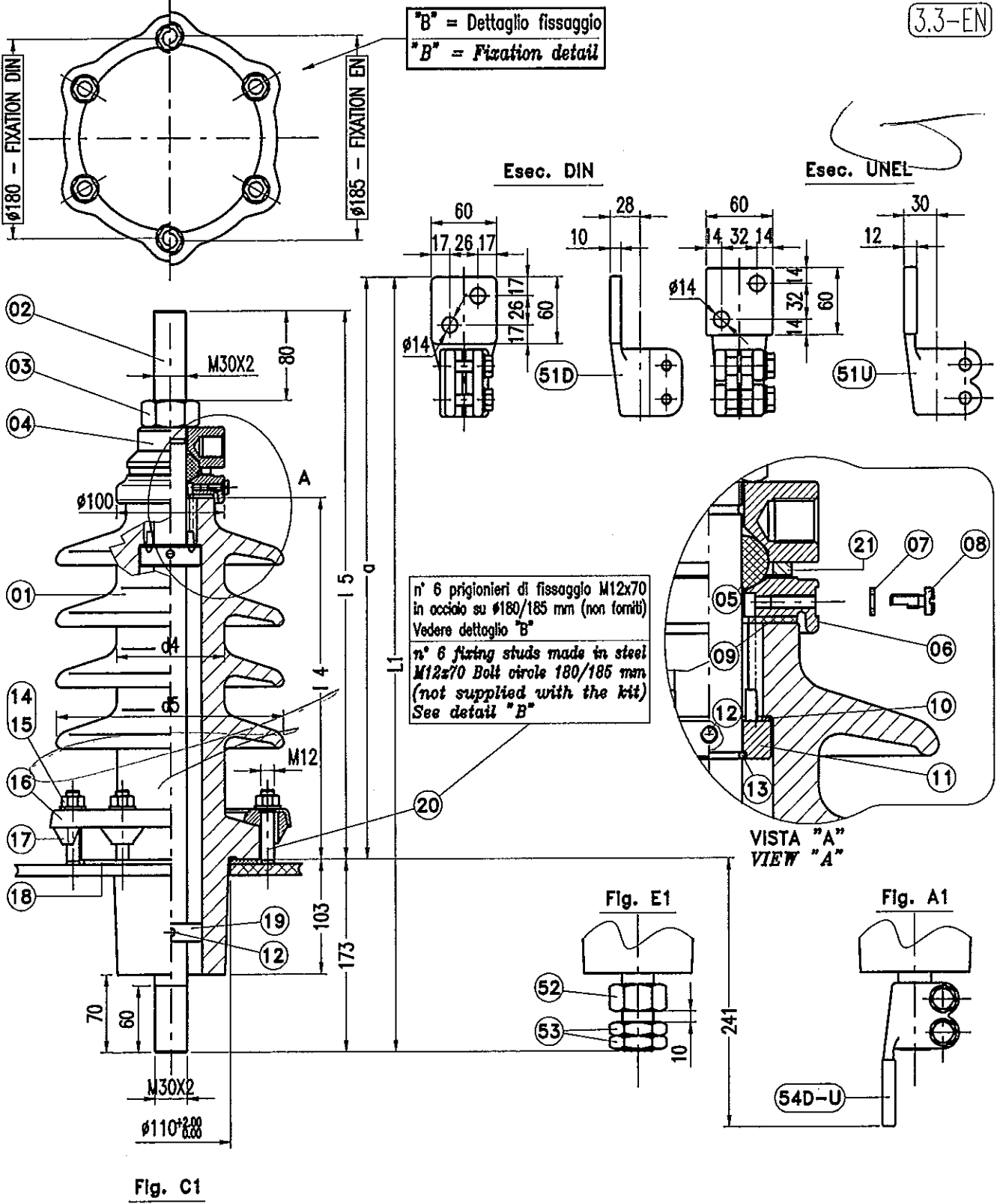
THE FIGURE SHOWS THE BUSHING 24/630 P2 (1:4 SCALE)

Isolatore / Bushing	Tensione / Voltage KV	Corrente / Current A	Livello inquinazione e linea di fuga min. / Pollution level and min. creep. distance				Porcellana / Porcelain		L4 max mm	L5 max mm	L6 min mm	d4 max mm	d5 max mm	L1 max mm	L7 max mm	L8 max mm	Massa / Kg	Z	
			I	II	III	IV	Tipo	Linea fuga / Creepage distance mm											Distanza d'arco / Arcing distance mm
12-630/P3	12	630	192	240	300		6	315	190	235	350	90	80	155	503	83	153	2	
12-630/P4	12						7	490	285	325	440	90	85	170	593	83	153	3	
24-630/P2	24	630	384	480		372													
24-630/P4	24					600	744												
36-630/P2	36	630	576	720															
36-630/P4	36	630				900	1116	9	1155	475	515	630	100	85	210	850	150	220	7



ISOLATORI PASSANTI PER TRASFORMATORI EN 50180
 TENSIONE NOMINALE 12-24-36kV CORRENTE NOMINALE 630A
 Outdoor transformer bushing EN 50180 000145
 rated voltage 12-24-36kV rated current 630A

FILE = PAC3-3EN.DWG LMT (0,0) (196,296) A4 (210x297)
 REV. 04 DTD 26/03/04
 La CEDASPE S.p.A. si riserva o termini di legge la proprietà del presente disegno con divieto di riproduzione o comunicato a terzi senza sua autorizzazione.



LA FIGURA MOSTRA ISOLATORE 24/1250 P3 IN SCALA 1:5

THE FIGURE SHOWS THE BUSHING 24/1250 P3 (1:5 SCALE)

Isolatore Bushing	Tensione Voltage KV	Corrente Current A	Livello inquinazione e linea di fuga min. Pollution level and min. creep distance				Porcellana / Porcelain (mm)			L1	N° Alette N° of Sheds	Massa Kg				
			I	II	III	IV	Tipo Type	Linea di fuga Creepage distance	Distanza d'arco Arcing distance							
12-1250/P4	12	1250	192	240	300	372	21	385	215	260	415	100	210	480	653	2
24-1250/P3	24	1250	384	480	600		22	620	280	325	480	100	210	545	718	4
24-1250/P4	24	1250				744	23	930	385	420	575	100	240	640	813	5
36-1250/P3	36	1250	576	720	900											
36-1250/P4	36	1250				1116	24	1145	500	535	690	100	240	755	928	6

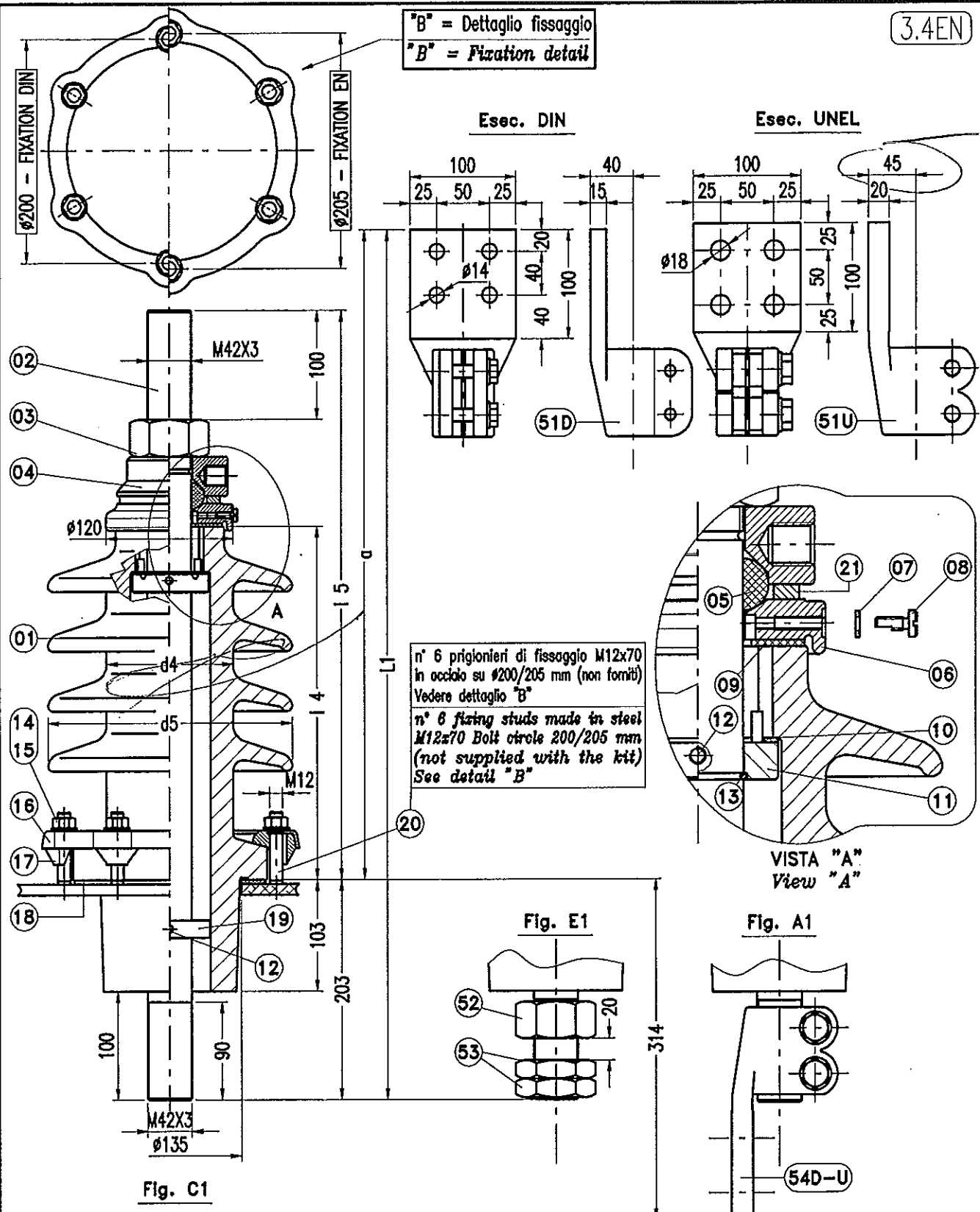
ISOLATORI PASSANTI PER TRASFORMATORI EN 50180
CORRENTE NOMINALE 1250A
OUTDOOR TRANSFORMER BUSHING EN 50180
RATED CURRENT 1250A

000146

CEDASPE

"B" = Dettaglio fissaggio
 "B" = Fixation detail

FILE = PAC3-4EN.DWG
 LMT (0,0) (195,285)
 A4 (210x297)
 REV. 04 DTD 28/03/04
 La CEDASPE S.p.A. si riserva a termini di legge la proprietà del presente disegno con diritto di riproduzione o comunicarlo a terzi senza sua autorizzazione.



LA FIGURA MOSTRA ISOLATORE 24/2000 P3 IN SCALA 1:5

THE FIGURE SHOWS THE BUSHING 24/2000 P3 (1:5 SCALE)

Isolatore Brushing	Tensione Voltage KV	Corrente Current A	Livello inquinazione e linea di fuga min. Pollution level and min. creep distance				Porcellana / Porcelain (mm)			L4 max	L5 max	d4 max	d5 max	a max	L1 max	N° Alette N° of Sheds	Massa Kg
			I	II	III	IV	Tipo Type	Linea di fuga Creepage distance	Distanza d'arco Arcing distance								
12-2000/P4	12	2000	192	240	300	372	25	385	210	260	450	120	230	563	766	2	
24-2000/P3	24	2000	384	480	600		26	620	275	325	515	120	230	628	831	4	
24-2000/P4	24	2000				744	27	920	385	420	610	125	260	723	926	5	
36-2000/P3	36	2000	576	720	900					535	725	125	260	838	1041	6	
36-2000/P4	36	2000				1116	28	1135	495								

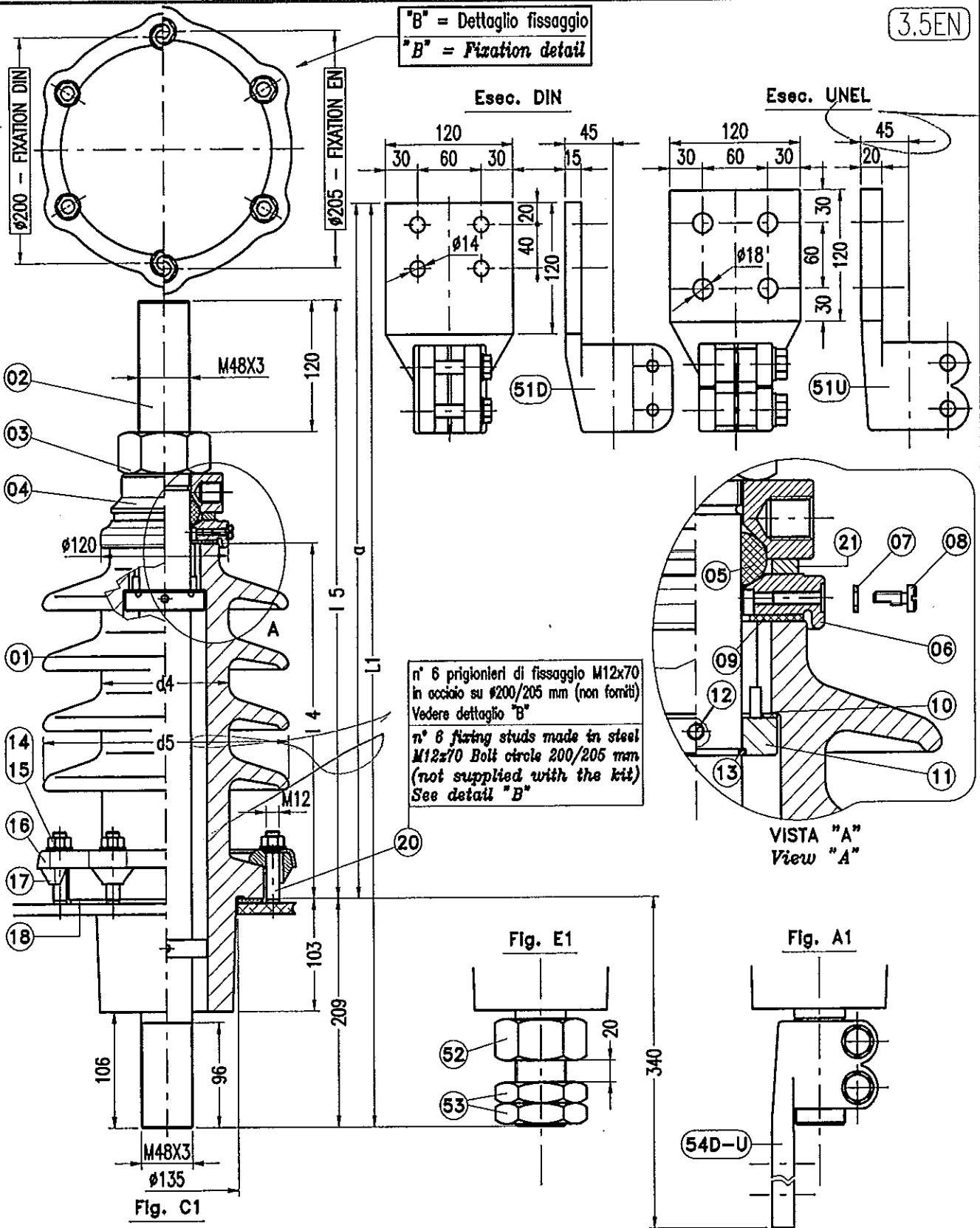


ISOLATORI PASSANTI PER TRASFORMATORI EN 50180
 CORRENTE NOMINALE 2000A

OUTDOOR TRANSFORMER BUSHING EN 50180 00147
 RATED CURRENT 2000A

3.5EN

FILE = PAC3-5EN.DWG
 REV. 04 DTD 28/03/04
 LMT [(0,0) (195,286)]
 M4 (210x297)
 La CEDASPE S.p.A. si riserva o termini di legge la proprietà del presente disegno con divieto di riprodurre o comunicare a terzi senza sua autorizzazione.



LA FIGURA MOSTRA ISOLATORE 24/3150 P3 IN SCALA 1:5

THE FIGURE SHOWS THE BUSHING 24/3150 P3 (1:5 SCALE)

Isolatore Bushing	Tensione Voltage KV	Corrente Current A	Livello inquinazione e linea di fuga min. Pollution level and min. creep distance				Porcellana / Porcelain		L4 max	L5 max	d4 max	d5 max	a max	L1 max	N° Alette N° of Sheds	Mossa Kg	
			I	II	III	IV	Linea di fuga Creepage distance	Distanza d'arco Arcing distance									
12-3150/P4	12	3150	192	240	300	372	25	385	210	260	474	120	230	607	816	2	
24-3150/P3	24	3150	384	480	600		26	620	275	325	539	120	230	672	881	4	
24-3150/P4	24					744	27	920	385	420	634	125	260	767	976	5	
36-3150/P3	36	3150	576	720	900												
36-3150/P4	36	3150				1116	28	1135	495	535	749	125	260	882	1091	6	

CEDASPE

ISOLATORI PASSANTI PER TRASFORMATORI EN 50180
 CORRENTE NOMINALE 3150A
 OUTDOOR TRANSFORMER BUSHING EN 50180 000148
 RATED CURRENT 3150A

INFORMATION ON BUSHINGS 10-20-30-52/1000-2000-3150 PAGES 3.3 TO 3.7

All this range of bushings is normally supplied in accordance to the customer's own specifications, specially for the oil side connection design; our fig. T1, B1 and A1 show the most common executions; without any contrary specification of the customer, the bushing is supplied as fig C1 (exactly according to DIN standards).

For the air side connection, normally the bushing is fitted with flags EP/FP DIN 43675 (or UNEL 38137-67 for the italian market or UNE 20-176-89 for the spanish market).

A/horns are supplied, only upon request, in two executions shown at page 3.7.

COMPONENTS LIST FOR BUSHINGS

10-20-30-52/1000-2000-3150

10-20-30/4500

- Pos. 1: Porcelain
- Pos. 2: Copper rod
- Pos. 3: Brass cap "E"
- Pos. 4: Brass top washer "F"
- Pos. 7: NBR ring gasket "J"
- Pos. 8: Gasket "O"
- Pos. 9: NBR gasket "M"
- Pos. 10: NBR flange gasket "N"
- Pos. 11D: Flag EP/FP DIN 43675
- Pos. 12: Brass ring "P"
- Pos. 13: Copper ring "S"
- Pos. 14: Brass nut DIN 934
- Pos. 16: ~~Fiber gasket~~
- Pos. 17: ~~Vent/screw "R"~~
- Pos. 18: Locking screw
- Pos. 23: ~~Bronze contact ring "U"~~

- Pos. 24: Aluminium fixing ring "C-D" DIN 42538

- Pos. 25: Aluminium clamping piece "F" DIN 42538

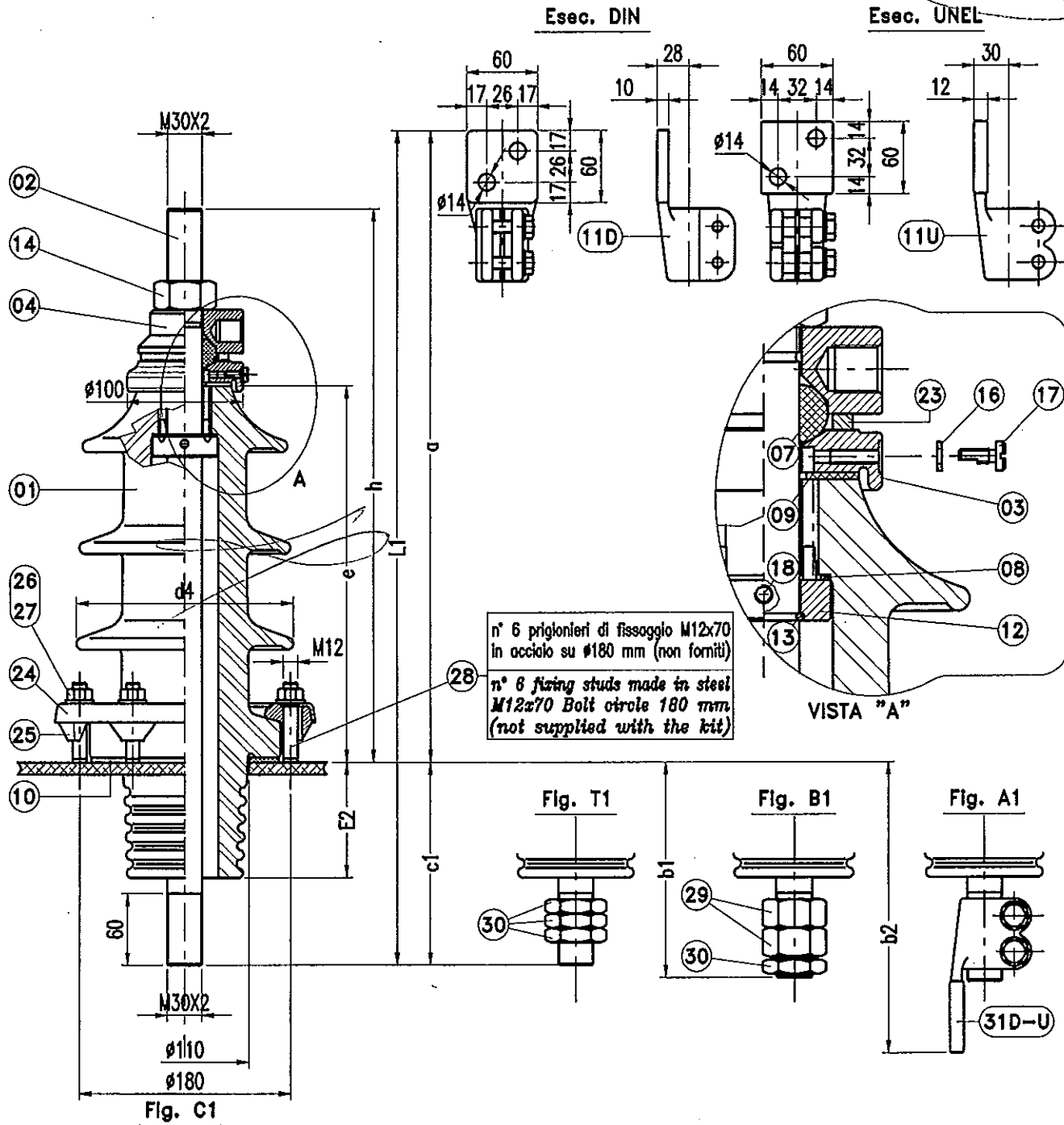
- Pos. 26: Mild steel zinkplated chromium passivated M12 DIN 934
- Pos. 27: Mild steel washer d. 13

- Pos. 28: Fixing stud M12x70 (not supplied)

- Pos. 29: Brass nut DIN 934
- Pos. 30: Brass locknut DIN 936
- Pos 31D: Flag EP/FP DIN 43675
- Pos 32: Center ring (supplied upon request)


000149

FILE = PAG3-3.DWG
 LMT [(0,0) (196,286)]
 A4 (210x297)
 REV. 03 DTD 03/01/2000
 La CEDASPE S.p.A. si riserva a termini di legge la proprietà del presente disegno con divieto di riprodurlo o comunicarlo a terzi senza sua autorizzazione.



n° 6 prigionieri di fissaggio M12x70
 in acciaio su ø180 mm (non forniti)
 n° 6 fixing studs made in steel
 M12x70 Bolt circles 180 mm
 (not supplied with the kit)

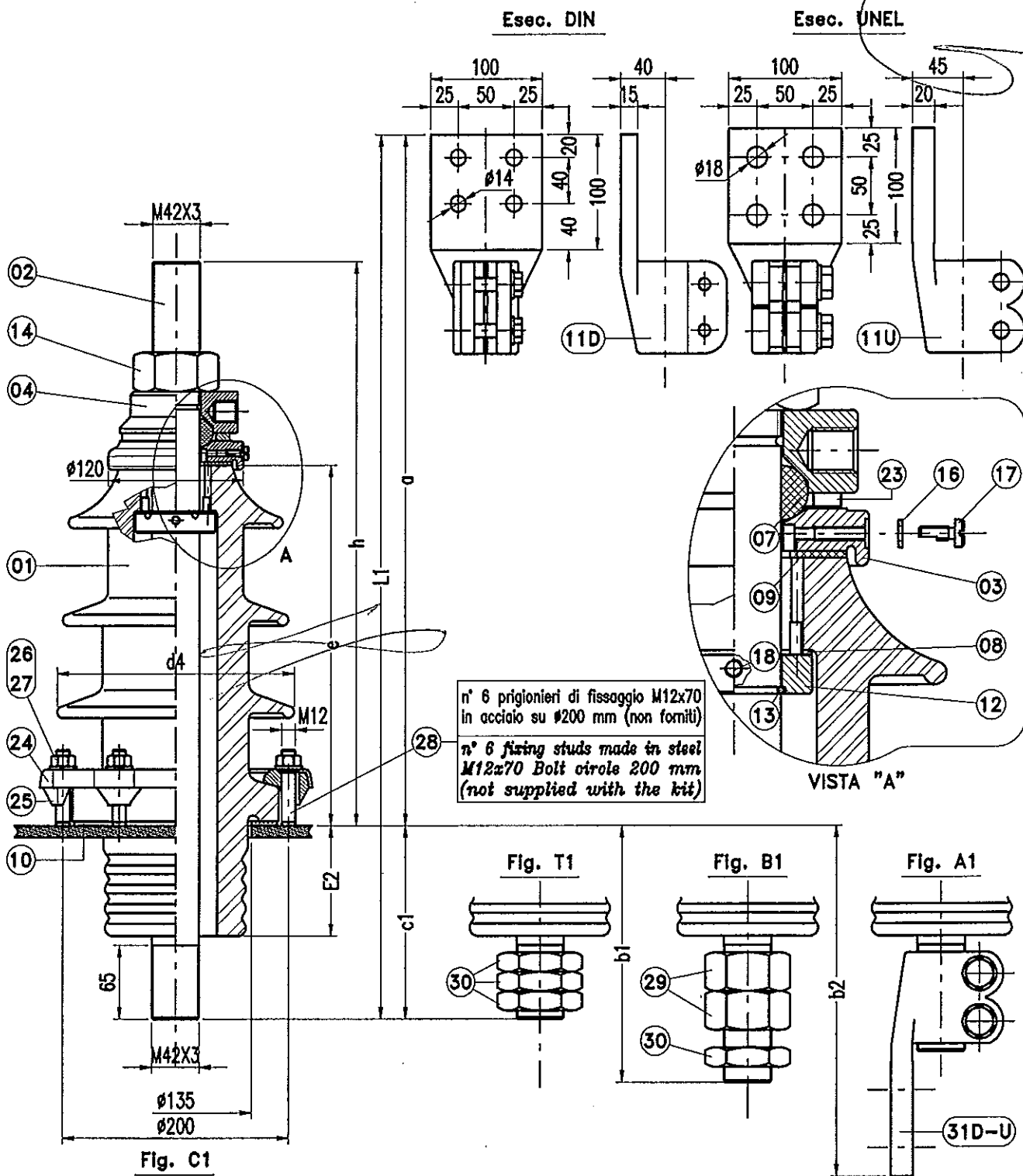
Isolatore Bushings	Tensione Voltage KV	Corrente Current A	Linea di fuga Creepage distance	a mm	b1 mm	b2 mm	c1 mm	d4 mm	e mm	E2 mm	h mm	L1 mm	N°ALETTE N° of sheds Z	Massa Kg	Volume Volume dm ³
10F/1000	12	1000	290	455	181	226	158	170	239	86	387	613	2	15	55
20F/1000	24	1000	440	530	191	236	168	185	314	96	462	698	3	18	60
30F/1000	36	1000	640	635	216	266	198	200	419	121	567	833	4	22	80

LA FIGURA MOSTRA ISOLATORE 20/1000 IN SCALA 1:5

THE FIGURE SHOWS THE BUSHING 20/1000 (1:5 SCALE)

ISOLATORI PASSANTI PER TRASFORMATORI DIN 42533 E UNEL 38174/74
CORRENTE NOMINALE 1000A
OUTDOOR TRANSFORMER BUSHING DIN 42533 AND UNEL 38174/74
RATED CURRENT 1000A

FILE = PAC3-4.DWG
 REV. 02 DTD 03/01/2000
 La CEDASPE S.p.A. si riserva a termini di legge la proprietà del presente disegno con divieto di riprodurre o comunicare a terzi senza sua autorizzazione.



Isolatore Bushing	Tensione Voltage KV	Corrente Current A	Linea di fuga Creepage distance	a mm	b1 mm	b2 mm	c1 mm	d4 mm	e mm	E2 mm	h mm	L1 mm	N°ALETTE N° of sheds Z	Massa Kg	Volume Volume dm³
10F/2000	12	2000	290	530	212	291	158	190	239	86	417	688	2	25	70
20F/2000	24	2000	440	605	222	301	168	210	314	96	492	773	3	29	80
30F/2000	36	2000	680	710	247	331	198	230	419	121	597	908	4	35	90

LA FIGURA MOSTRA ISOLATORE 20/2000 IN SCALA 1:5

THE FIGURE SHOWS THE BUSHING 20/2000 (1:5 SCALE)



ISOLATORI PASSANTI PER TRASFORMATORI DIN 42533 E UNEL 38174/74
CORRENTE NOMINALE 2000A
OUTDOOR TRANSFORMER BUSHING DIN 42533 AND UNEL 38174/74
RATED CURRENT 2000A

Esec. DIN

Esec. UNEL

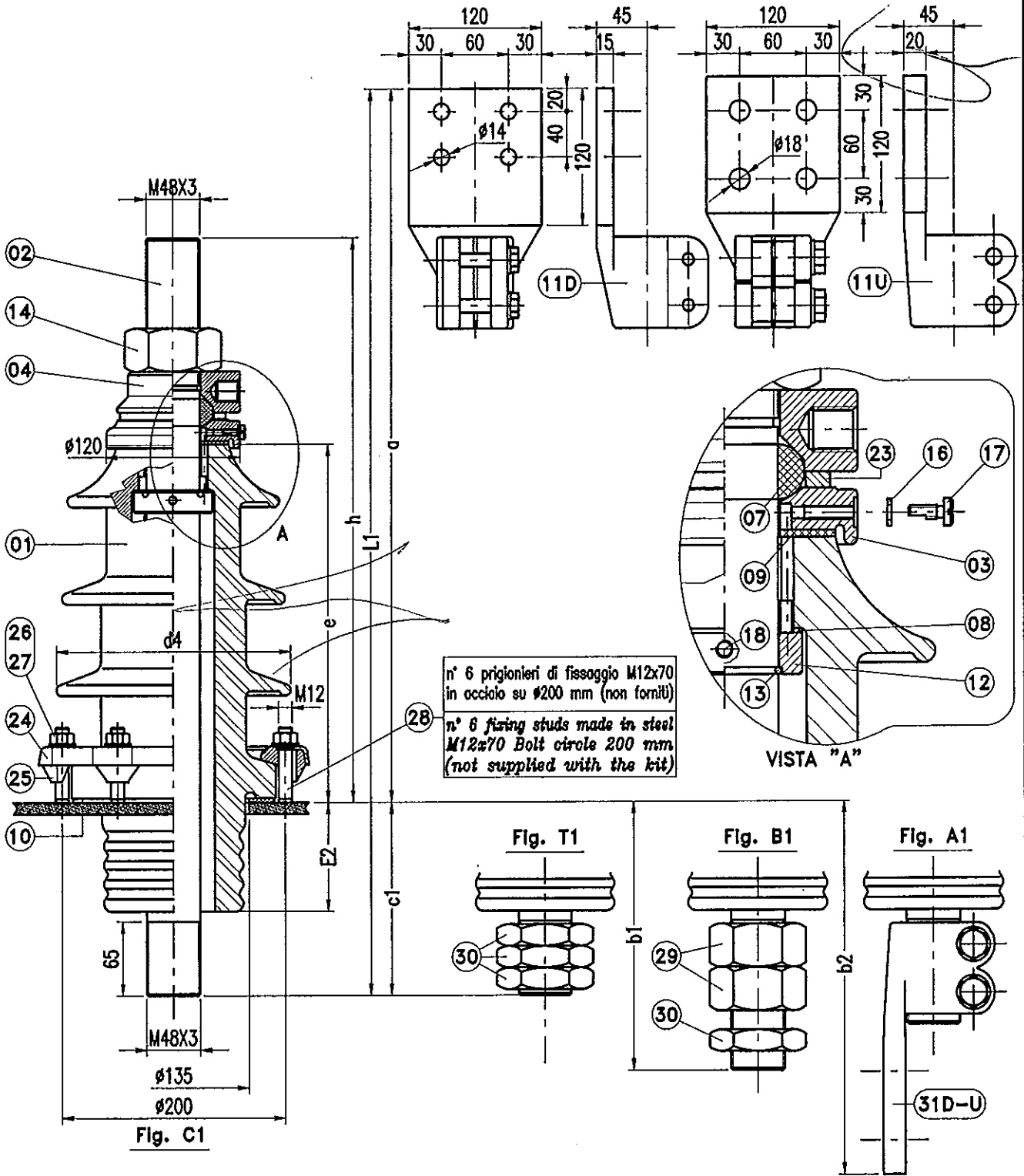
AA (210297)

LMT [(0,0) (196,285)]

FILE = PAC3-5.DWG

REV. 02 DTD 03/01/2000

La CEDASPE S.p.A. si riserva e termini di legge la proprietà del presente disegno con divieto di riprodurlo o comunicarlo a terzi senza sua autorizzazione.



n° 6 prigionieri di fissaggio M12x70 in acciaio su ø200 mm (non forniti)
 n° 6 fixing studs made in steel M12x70 Bolt circle 200 mm (not supplied with the kit)

Isolatore Bushing	Tensione Voltage KV	Corrente Current A	Linea di fuga Creepage distance	a mm	b1 mm	b2 mm	c1 mm	d4 mm	e mm	E2 mm	h mm	L1 mm	N°ALETTE N° of sheds Z	Massa Kg	Volume Volume l/m³
10F/3150	12	3150	290	560	226	316	168	190	239	86	422	728	2	29	75
20F/3150	24	3150	440	635	236	326	178	210	314	96	497	813	3	33	85
30F/3150	36	3150	680	740	261	356	208	230	419	121	602	948	4	39	95

LA FIGURA MOSTRA ISOLATORE 20/3150 IN SCALA 1:5

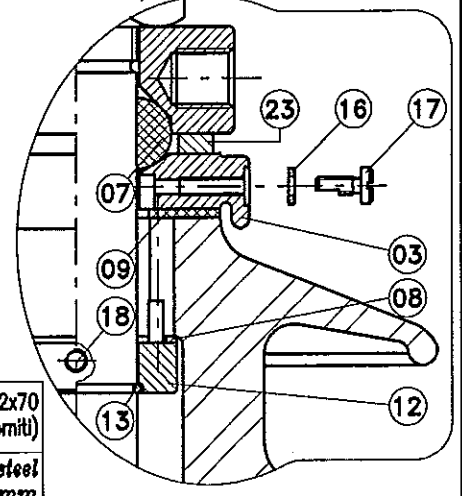
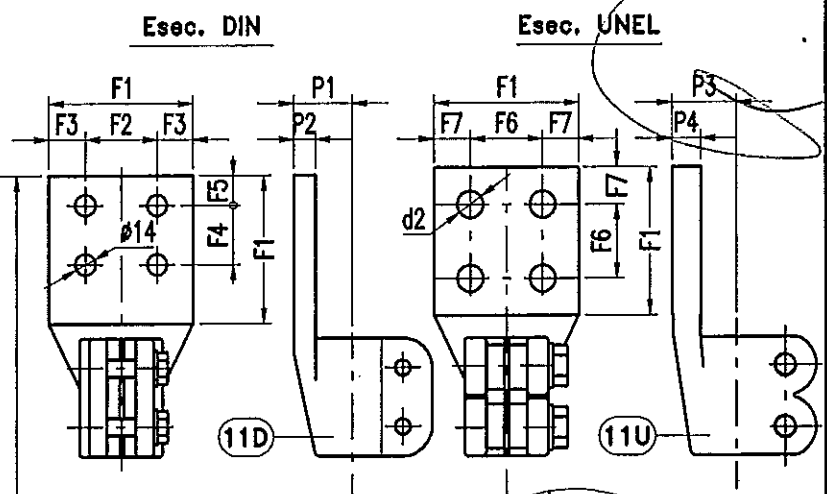
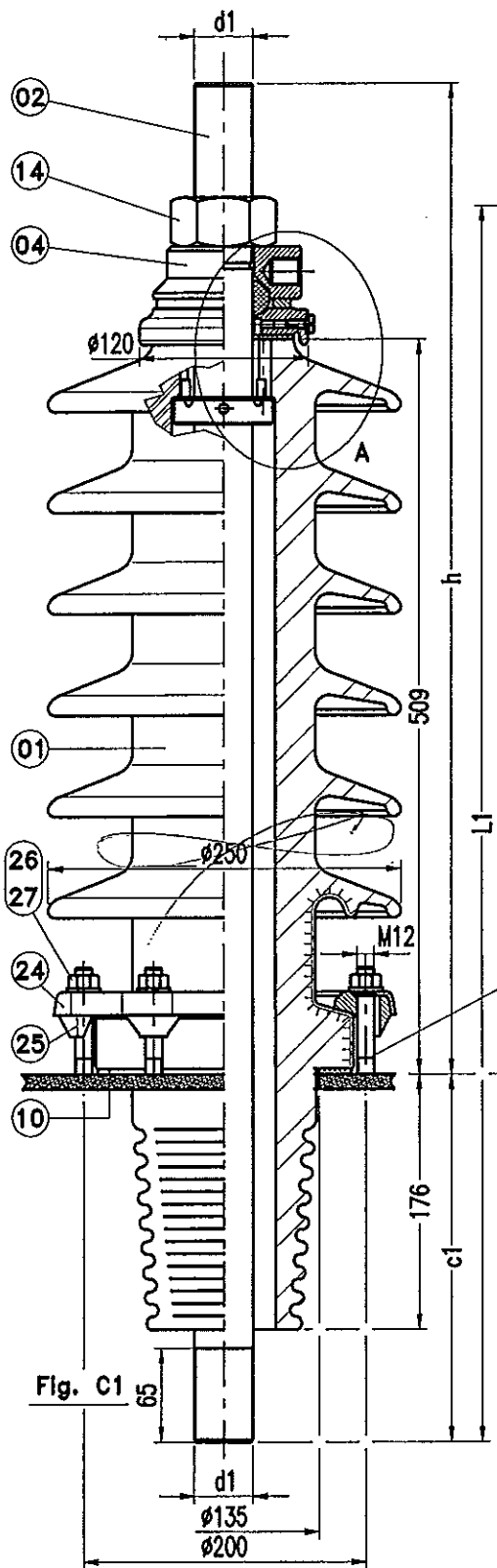
THE FIGURE SHOWS THE BUSHING 20/3150 (1:5 SCALE)



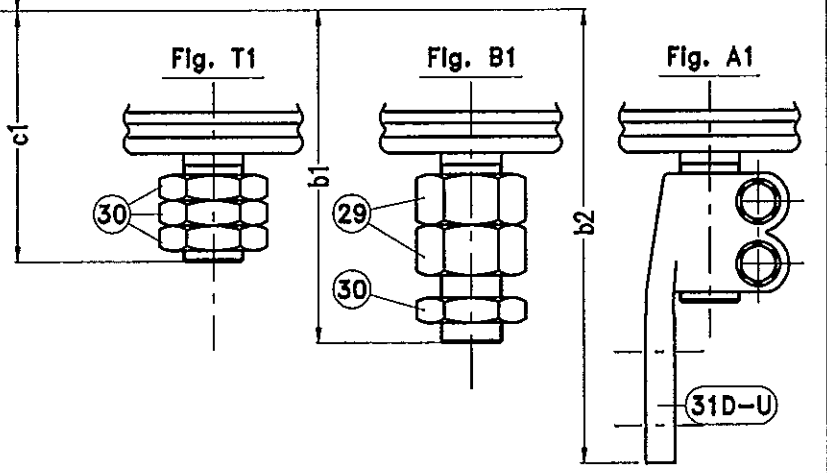
ISOLATORI PASSANTI PER TRASFORMATORI DIN 42533 E UNEL 38174/74
 CORRENTE NOMINALE 3150A
 OUTDOOR TRANSFORMER BUSHING DIN 42533 AND UNEL 38174/74
 RATED CURRENT 3150A

3.6.A

FILE = PAG3-6-A.DWG
 REV. 02 DTD 05/01/2000
 La CEDASPE S.p.A. si riserva a termini di legge la proprietà del presente disegno con divieto di riproduzione o comunicazione a terzi senza sua autorizzazione.



n° 6 prigionieri di fissaggio M12x70
 in acciaio su Ø200 mm (non forniti)
 n° 6 firing studs made in steel
 M12x70 Bolt circle 200 mm
 (not supplied with the kit)



Isolatore Bushing	Corrente Current A	d1	d2	L1	a	c1	b1	b2	h	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	P1	P2	P3	P4	Linea di fuga Creepage distance	Massa Kg	Volume Volume dm³	N°Fori Band. N°Holes (Flag) Z
52F/1000	1000	M30x2	14	978	725	253	270	316	657	60	26	17	26	17	32	14	28	10	30	12	1080	36	140	2
52F/2000	2000	M42x3	18	1053	800	253	302	381	687	100	50	25	40	20	50	25	40	15	45	20	1080	45	145	4
52F/3150	3150	M48x3	18	1083	830	253	316	406	692	120	60	30	40	20	60	30	45	15	45	20	1080	50	155	4

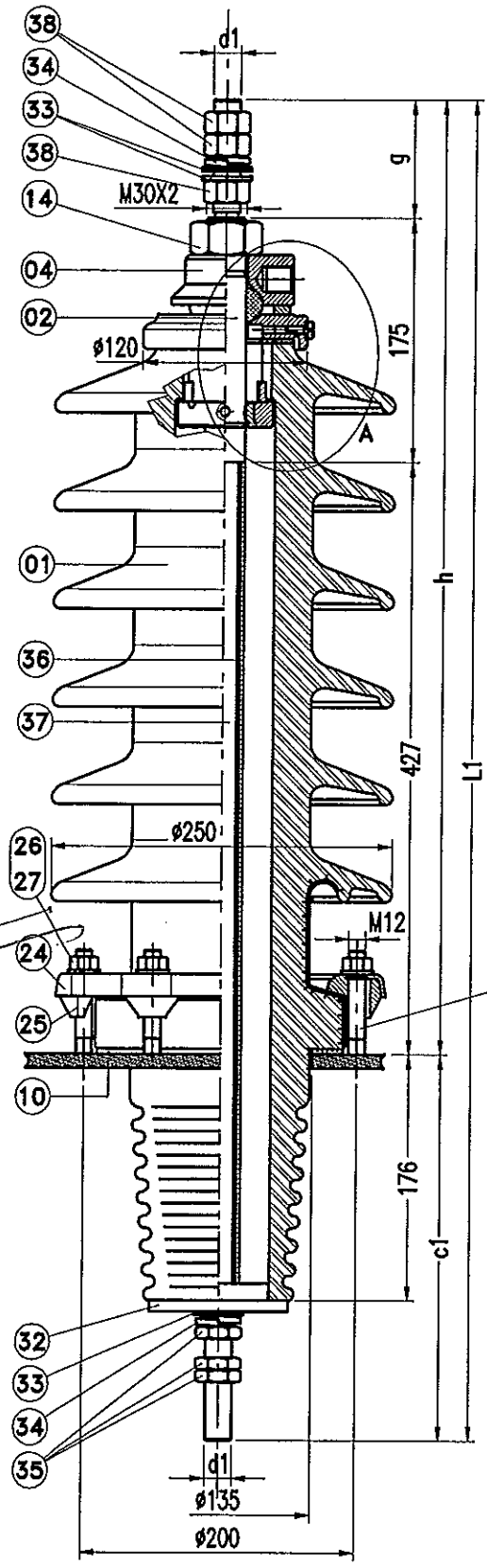
LA FIGURA MOSTRA ISOLATORE 52/2000 IN SCALA 1:5
 THE FIGURE SHOWS THE BUSHING 52/2000 (1:5 SCALE)

CEDASPE

ISOLATORI PASSANTI PER TRASFORMATORI DIN 42534
 TENSIONE NOMINALE 52 KV
 OUTDOOR TRANSFORMER BUSHING DIN 42534
 RATED VOLTAGE 52 KV

000153

FILE = PAG3-6B.DWG
 LWT [(0,0) (196,296)]
 A4 (210x297)
 REV. 01 DTD 01/04/1999
 La CEDASPE S.p.A. si riserva e termina di legge la proprietà del presente disegno con diritto di riproduzione e comunicazione a terzi senza sua autorizzazione.



n° 6 prigionieri di fissaggio M12x70
 in acciaio su Ø200 mm (non forniti)
 n° 6 fixing studs made in steel
 M12x70 Bolt circle 200 mm
 (not supplied with the kit)

Isolatore Bushing	Corrente Current A	d1	L1	c1	h	g	Linea di fuga Creepage distance	Massa Kg	Volume Volume dm ³
52/250	250	M12	910	248	662	60	1080	35	140
52/630	630	M20	960	273	687	85	1080	36	140

LA FIGURA MOSTRA ISOLATORE 52/630 IN SCALA 1:5

THE FIGURE SHOWS THE BUSHING 62/630 (1:5 SCALE)

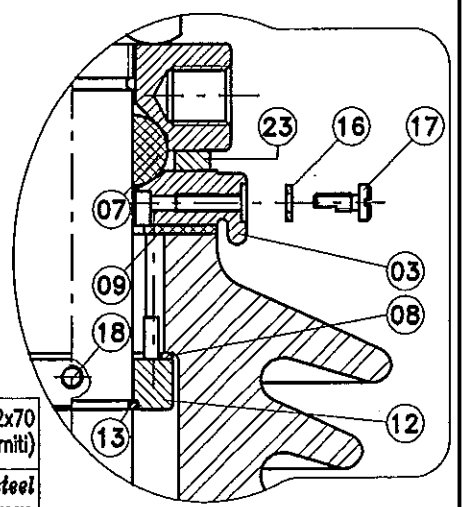
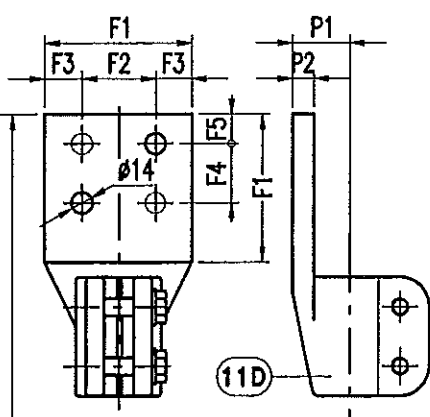
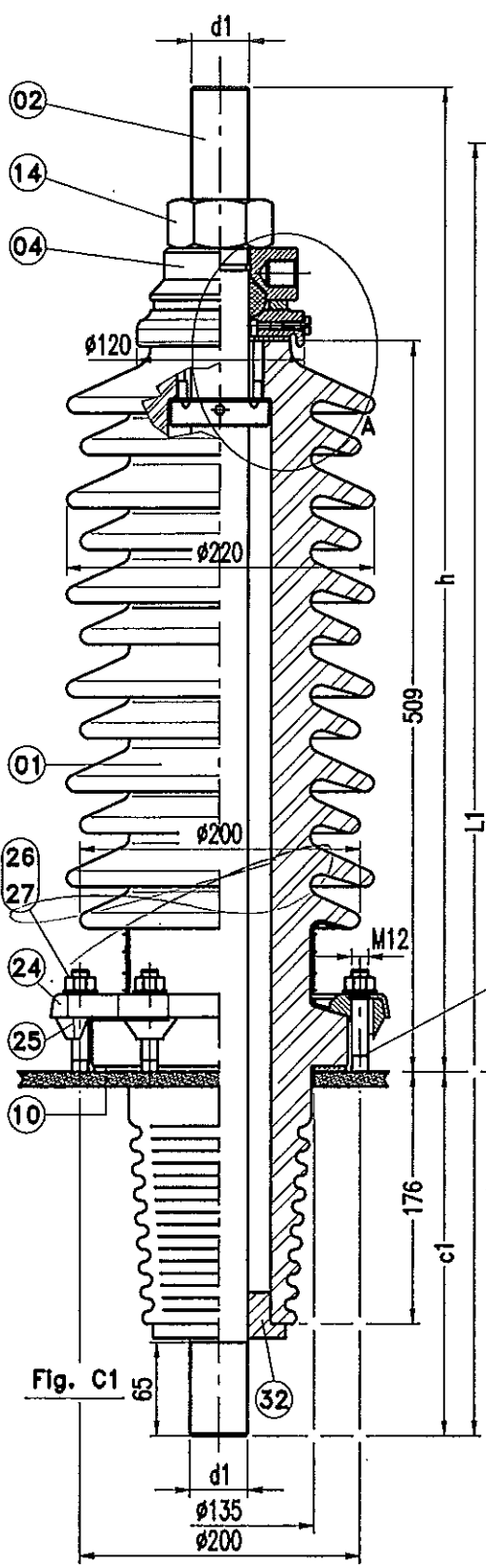


Titolo
ISOLATORI PASSANTI PER TRASFORMATORI DIN 42534
TENSIONE NOMINALE 52 KV
OUTDOOR TRANSFORMER BUSHING DIN 42534 000154
RATED VOLTAGE 52 KV

3.6.C

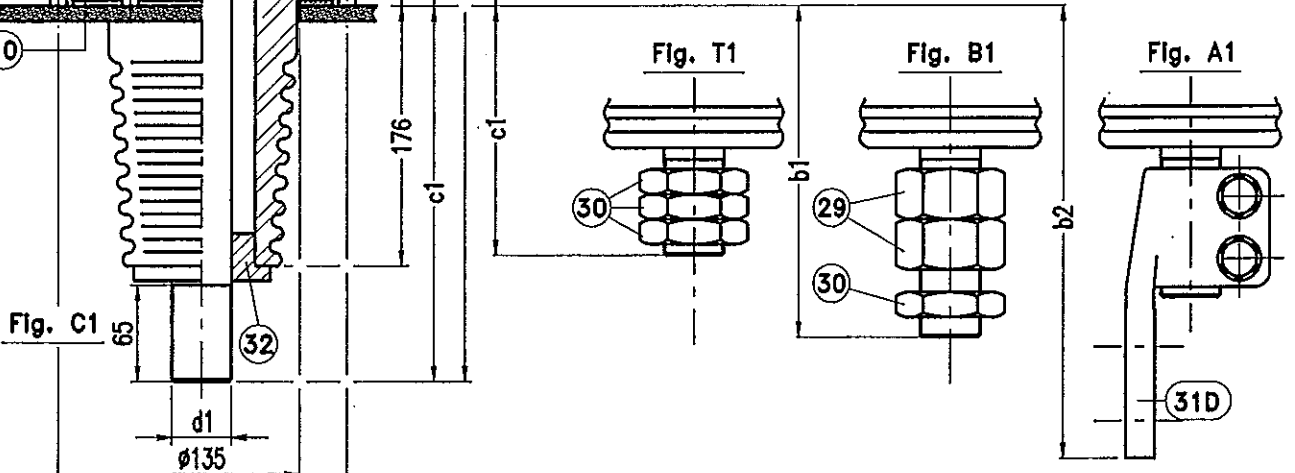
Esec. DIN

FILE = PAG3-6C .DWG
 REV. 01 DTD 22/04/03
 La CEDASPE S.p.A. si riserva a termini di legge la proprietà del presente disegno con divieto di riproduzione o comunicazione e terzi senza sua autorizzazione.



n° 6 prigionieri di fissaggio M12x70
 in acciaio su Ø200 mm (non forniti)
 n° 6 fixing studs made in steel
 M12x70 Bolt circle 200 mm
 (not supplied with the kit)

VISTA "A"



Isolatore Bushing	Corrente Current A	d1	d2	L1	a	c1	b1	b2	h	F1	F2	F3	F4	F5	P1	P2	Linea di fuga Creepage distance	Massa Kg	Volume Volume dm ³	N° Fori Band. N° Holes (Flag) Z
52F/1000/1120	1250	M30x2	14	978	725	253	270	316	657	60	26	17	26	17	28	10	1120	36	140	2
52F/2000/1120	2000	M42x3	18	1053	800	253	302	381	687	100	50	25	40	20	40	15	1120	45	145	4
52F/3150/1120	3150	M48x3	18	1083	830	253	316	406	692	120	60	30	40	20	45	15	1120	50	155	4

LA FIGURA MOSTRA ISOLATORE 52/2000 IN SCALA 1:5

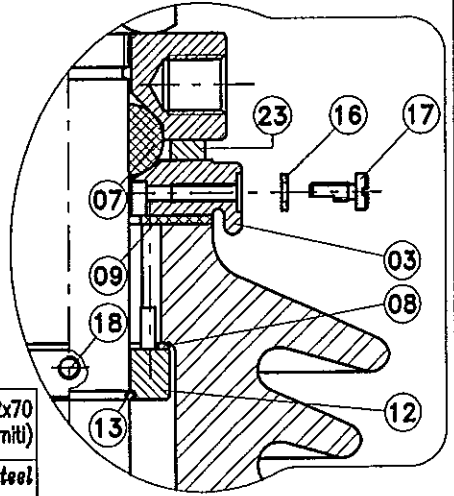
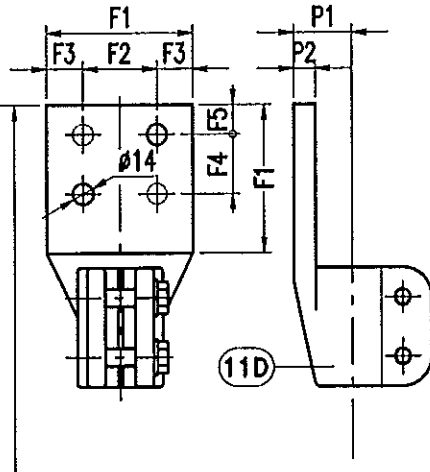
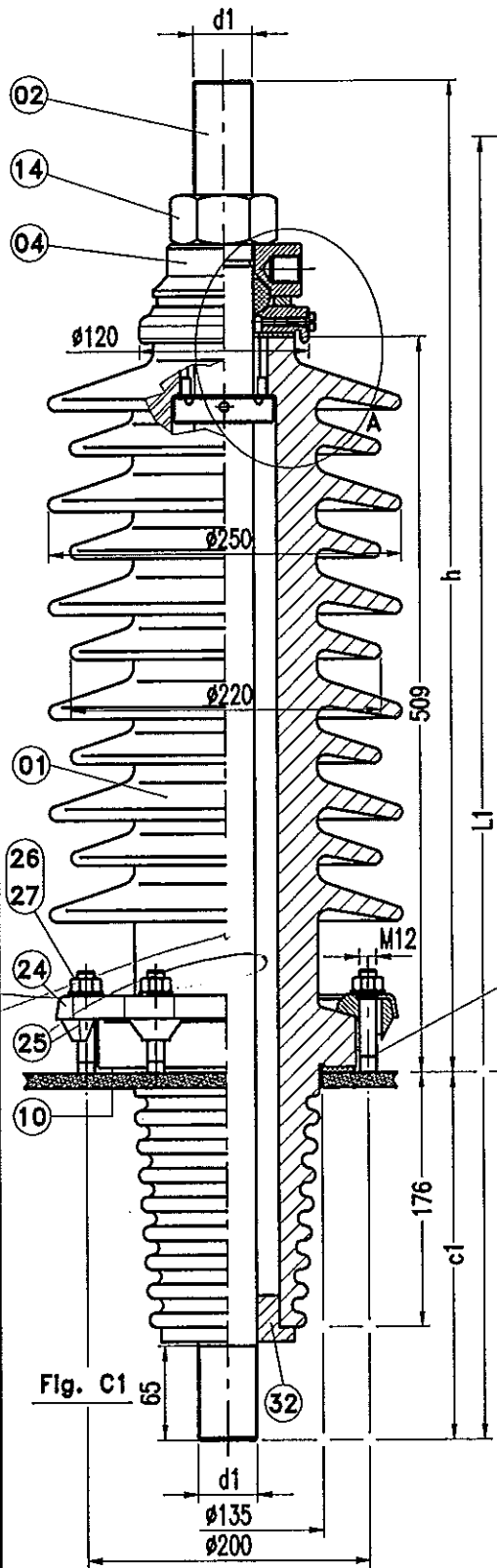
THE FIGURE SHOWS THE BUSHING 52/2000 (1:5 SCALE)



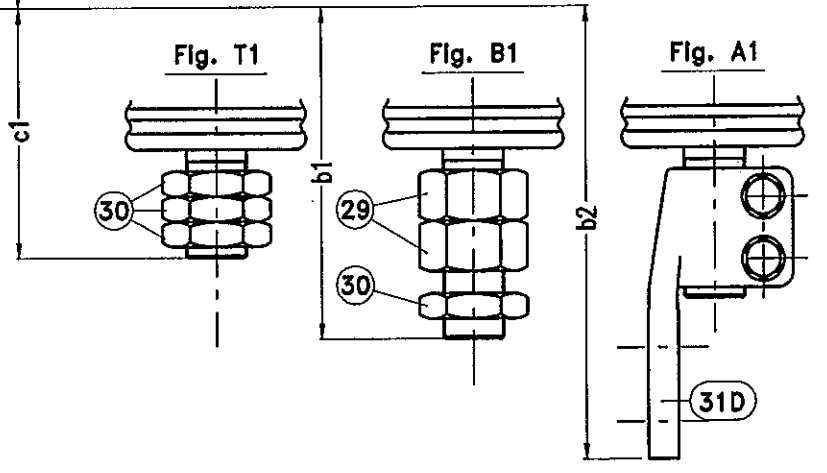
ISOLATORI PASSANTI PER TRASFORMATORI - PROFILO ANTINEBBIA (DIN 42534 MODIFICATA)
TENSIONE NOMINALE 52 KV LINEA DI FUGA 1120mm
OUTDOOR TRANSFORMER BUSHING - ANTIFOG PROFILE (DIN 42534 MODIFIED)
RATED VOLTAGE 52 KV CREPAGE DISTANCE 1120mm

00133

FILE = PAC3-6D .DWG
 REV. 00 DTD 05/08/03
 LMT [(0,0) (196,286)]
 M (210x297)
 La CEDASPE S.p.A. si riserva a termini di legge la proprietà del presente disegno con divieto di riproduzione o comunicazione a terzi senza sua autorizzazione.



n° 6 prigionieri di fissaggio M12x70
 in acciaio su 200 mm (non forniti)
 n° 6 fixing studs made in steel
 M12x70 Bolt circles 200 mm
 (not supplied with the kit)



Isolatore Bushing	Corrente Current A	d1	d2	L1	a	c1	b1	b2	h	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	P1	P2	P3	P4	Linea di fuga Creepage distance	Masso Kg	Volume Volume dm ³	N° Fori Band. N° Holes (Flag) Z
52F/1000/1435	1250	M30x2	14	978	725	253	270	316	657	60	26	17	26	17	32	14	28	10	30	12	1435	36	140	2
52F/2000/1435	2000	M42x3	18	1053	800	253	302	381	687	100	50	25	40	20	50	25	40	15	45	20	1435	45	145	4
52F/3150/1435	3150	M48x3	18	1083	830	253	316	406	692	120	60	30	40	20	60	30	45	15	45	20	1435	50	155	4

LA FIGURA MOSTRA ISOLATORE 52/2000 IN SCALA 1:5

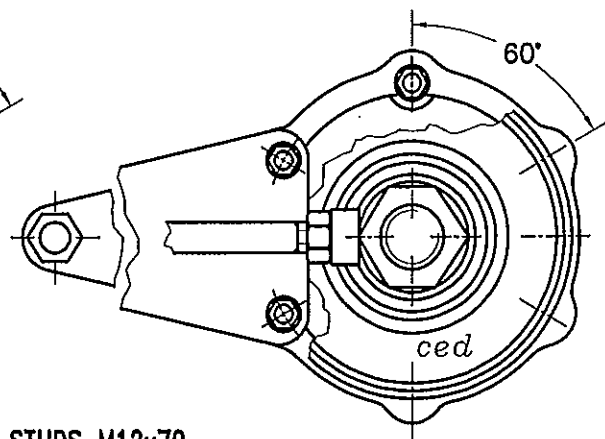
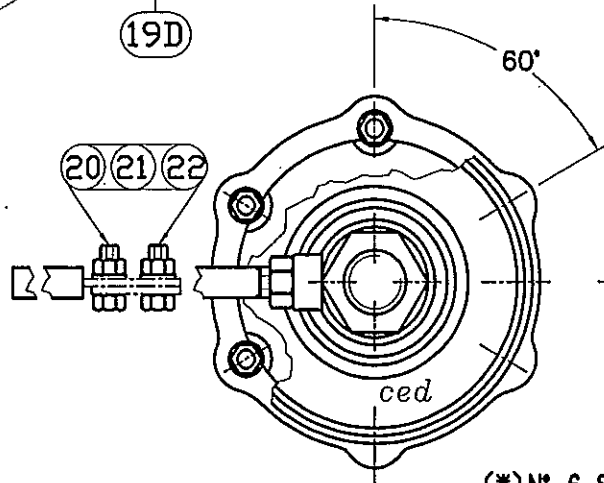
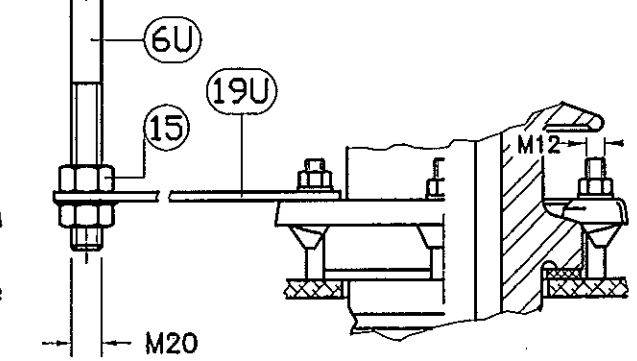
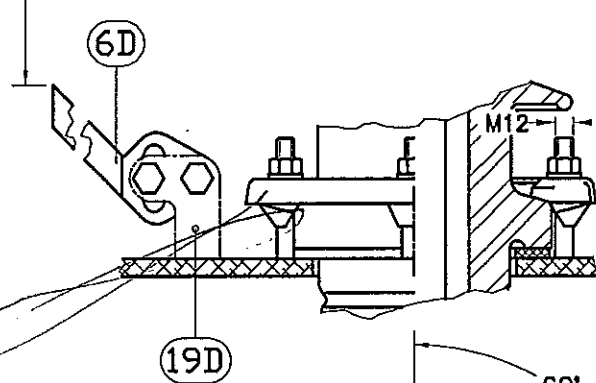
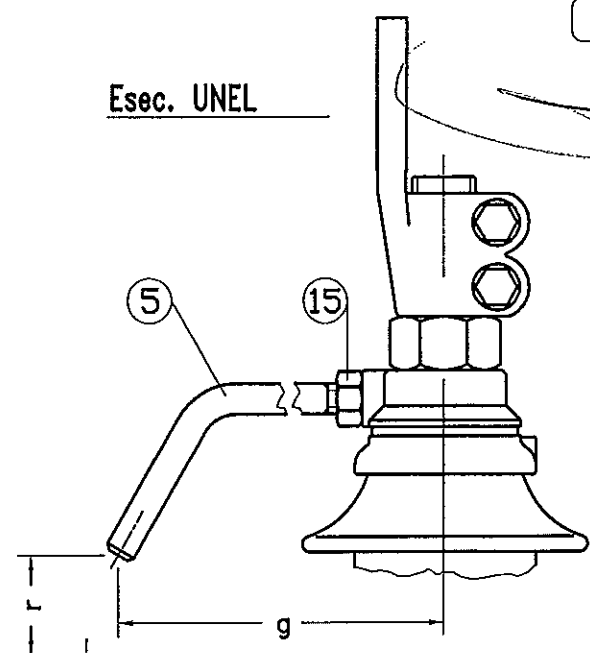
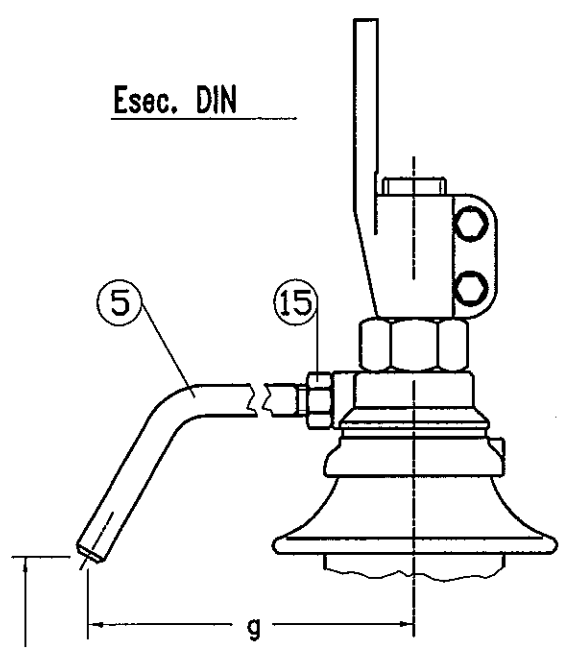
THE FIGURE SHOWS THE BUSHING 62/2000 (1:5 SCALE)



ISOLATORI PASSANTI PER TRASFORMATORI - PROFILO ANTINEBBIA (DIN 42534 MODIFICATA)
TENSIONE NOMINALE 52 KV LINEA DI FUGA 1435 mm
OUTDOOR TRANSFORMER BUSHING - ANTIFOG PROFILE (DIN 42534 MODIFICATA)
RATED VOLTAGE 52 KV CREPAGE DISTANCE 1435 mm

Esec. DIN

Esec. UNEL



(*) N° 6 STUDS M12x70
NOT SUPPLIED WITH THE KIT

Pos	Qty	Descrizione	Description
5	1	Scaric. sup.	Top a/horn
6D/U	1	Scaric. inf.	Bottom a/horn
15	1/2	Dado M20 Fe UNI 5588	Steel nut M20 DIN 934
19D/U	1	Supporto	Bracket
20	2	Vite Fe M12	Steel screw M12
21	2	Rondella Fe ø13	Steel washer ø13
22	2	Dado M12 Fe UNI 5588	Steel nut M12 DIN 934

TIPO	Esec. DIN		Esec. UNEL	
	g	r	g	r
10 Nf/1000-3150	225	85	225	70
20 Nf/1000-3150	225	155	225	100
30 Nf/1000-3150	290	220	225	200
52 Nf/1000-3150	350	305	350	300

dim in mm.

La CEDASPE S.p.A. si riserva a termini di legge la proprietà del presente disegno con divieto di riproduzione o comunicazione a terzi senza sua autorizzazione. REV. 01 DTD 22/10/01 FILE = PAC3-7.DWG LMT (0.0) (195-295) A4 (210-297)



SCHEMA MONTAGGIO SPINTEROMETRI 10-20-30-52/1000-3150
ARCING HORNS ASSEMBLY FOR 10-20-30-52/1000-3150

000157

3.10

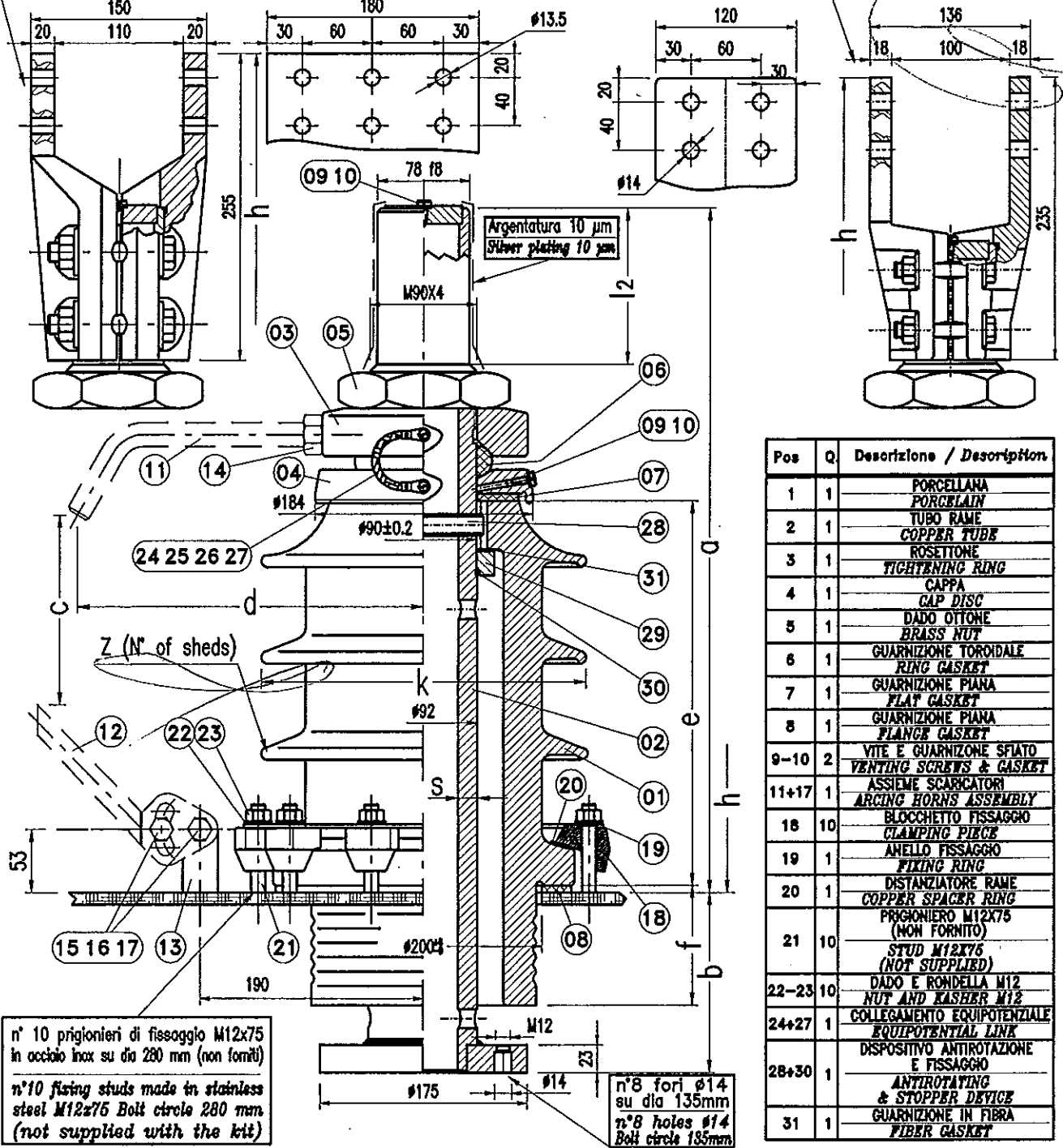
BANDERUOLA 8000 A
TIPO TP78-180
ARGENTATA 10 µm
(FORNITA A RICHIESTA)

FLAG 8000 A
TIPO TP78-180
SILVER PLATED 10 µm
(SUPPLIED UPON REQUEST)

BANDERUOLA 5000 A
TIPO TP78-120
STAGNATA 10 µm
(FORNITA A RICHIESTA)

FLAG 5000 A
TIPO TP78-120
TIN PLATED 10 µm
(SUPPLIED UPON REQUEST)

A4 (210x297)
 LMT (0,0) (196,266)
 FILE = PAG3.10.DWG
 REV. 05 DTD 29/07/03
 La CEDASPE S.p.A. si riserva a termini di legge la proprietà del presente disegno con divieto di riprodurlo o comunicarlo a terzi senza sua autorizzazione.



n° 10 prigionieri di fissaggio M12x75
in acciaio inox su dia 280 mm (non forniti)
n°10 fixing studs made in stainless
steel M12x75 Bolt circle 280 mm
(not supplied with the kit)

n°8 fori ø14
su dia 135mm
n°8 holes ø14
Bolt circle 135mm

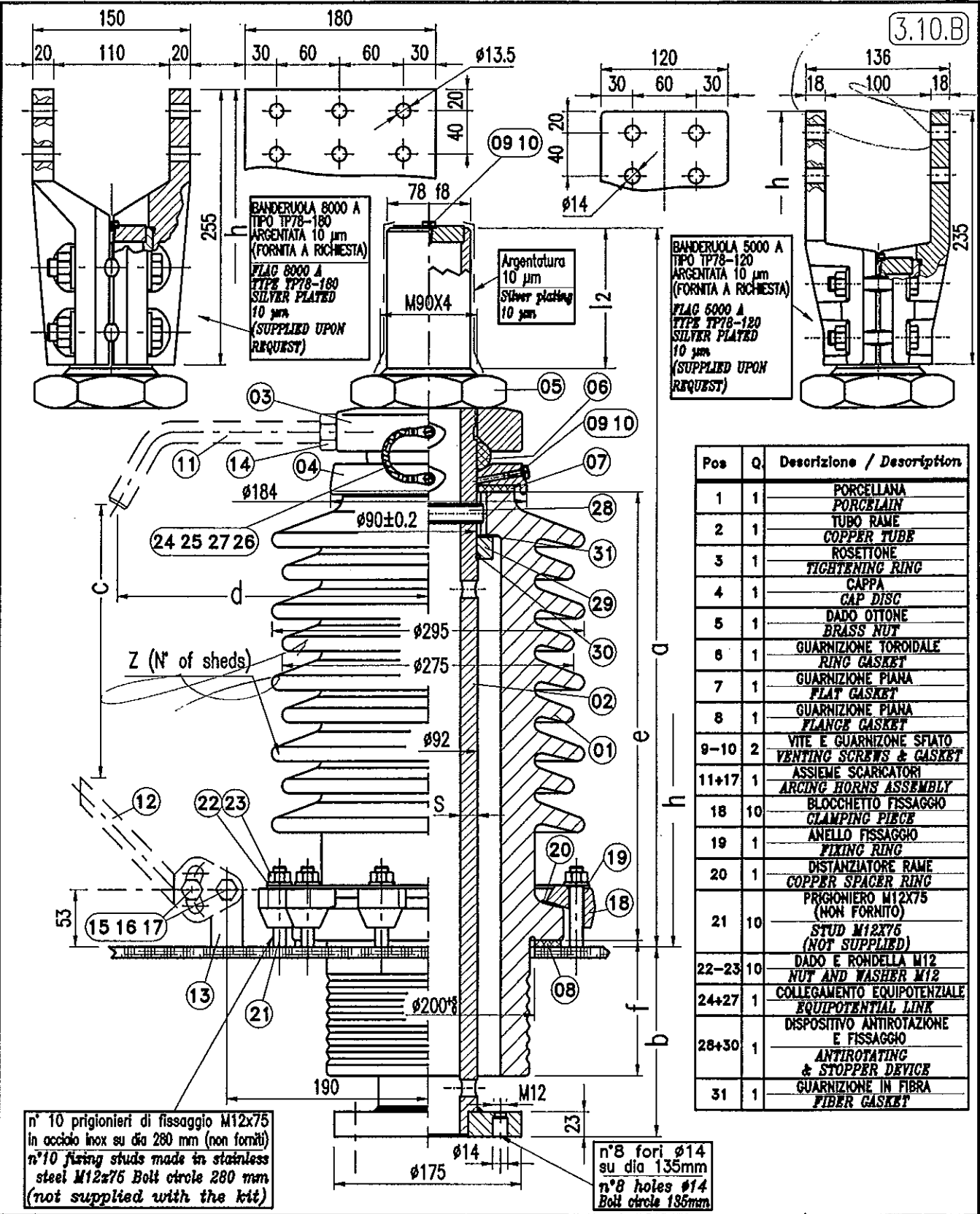
Pos	Q	Descrizione / Description
1	1	PORCELLANA PORCELAIN
2	1	TUBO RAME COPPER TUBE
3	1	ROSETTONE TIGHTENING RING
4	1	CAPPA CAP DISC
5	1	DADO OTTONE BRASS NUT
6	1	GUARNIZIONE TOROIDALE RING GASKET
7	1	GUARNIZIONE PIANA FLAT GASKET
8	1	GUARNIZIONE PIANA FLANGE GASKET
9-10	2	VITE E GUARNIZIONE SFIATO VENTING SCREWS & GASKET
11+17	1	ASSIEME SCARICATORI ARCING HORNS ASSEMBLY
18	10	BLOCCETTO FISSAGGIO CLAMPING PIECE
19	1	AHELLO FISSAGGIO FIXING RING
20	1	DISTANZIATORE RAME COPPER SPACER RING
21	10	PRIGIONIERO M12X75 (NON FORNITO) STUD M12X75 (NOT SUPPLIED)
22-23	10	DADO E RONDELLA M12 NUT AND WASHER M12
24+27	1	COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE EQUIPOTENTIAL LINK
28+30	1	DISPOSITIVO ANTIROTAZIONE E FISSAGGIO ANTIROTATING & STOPPER DEVICE
31	1	GUARNIZIONE IN FIBRA FIBER GASKET

Isolatore Bushings	Tensione Voltage KV	Corrente Current A	Linea di fuga Creepage distance	Distanza d'arco Arcing distance	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	h mm	l2 mm	s mm	k mm	massa Kg	Z	Note
24-5/P2	24	5000	480 ⁽¹⁾	270	540	150	155	295	320	100	678	100	16	285	60	3	Acc.EN50243:2002-04
24-8/P2		8000			570						698	130	21		70		
24-5/P4	36	5000	744	380	635	175	220	320	415	125	770	100	16	320	70	5	(1) It replaces the old DIN42541 with creepage 470 mm & dia "K"=275 mm
36-5/P2		8000			665						155	295	80		80		
24-8/P4	24	8000	744	380	665	175	220	320	415	125	800	130	21	320	80	5	(1) It replaces the old DIN42541 with creepage 470 mm & dia "K"=275 mm
36-8/P2					8000						665	155	295		80		
36-5-A	36	5000	555	355	635	175	220	320	415	125	773	100	16	280	80	4	DIN 42541-1983
36-8-A		8000			665						155	295	793		130		

CEDASPE

ISOLATORE COMPLETO 24 - 36 KV
5000 - 8000 A EN 50243:2002-04
COMPLETE BUSHING 24 - 36 KV
5000 - 8000 A EN 50243:2002-04

FILE = PAC3-10B.DWG LWT [(0,0) (196,296)] AA (210297)
 REV. 03 DTD 29/07/03
 La CEDASPE S.p.A. si riserva a tutti i termini di legge la proprietà del presente disegno con divieto di riproduzione o comunicazione a terzi senza sua autorizzazione.

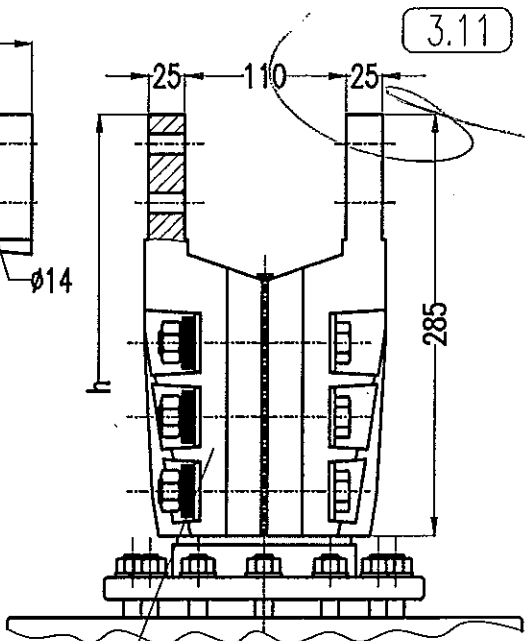
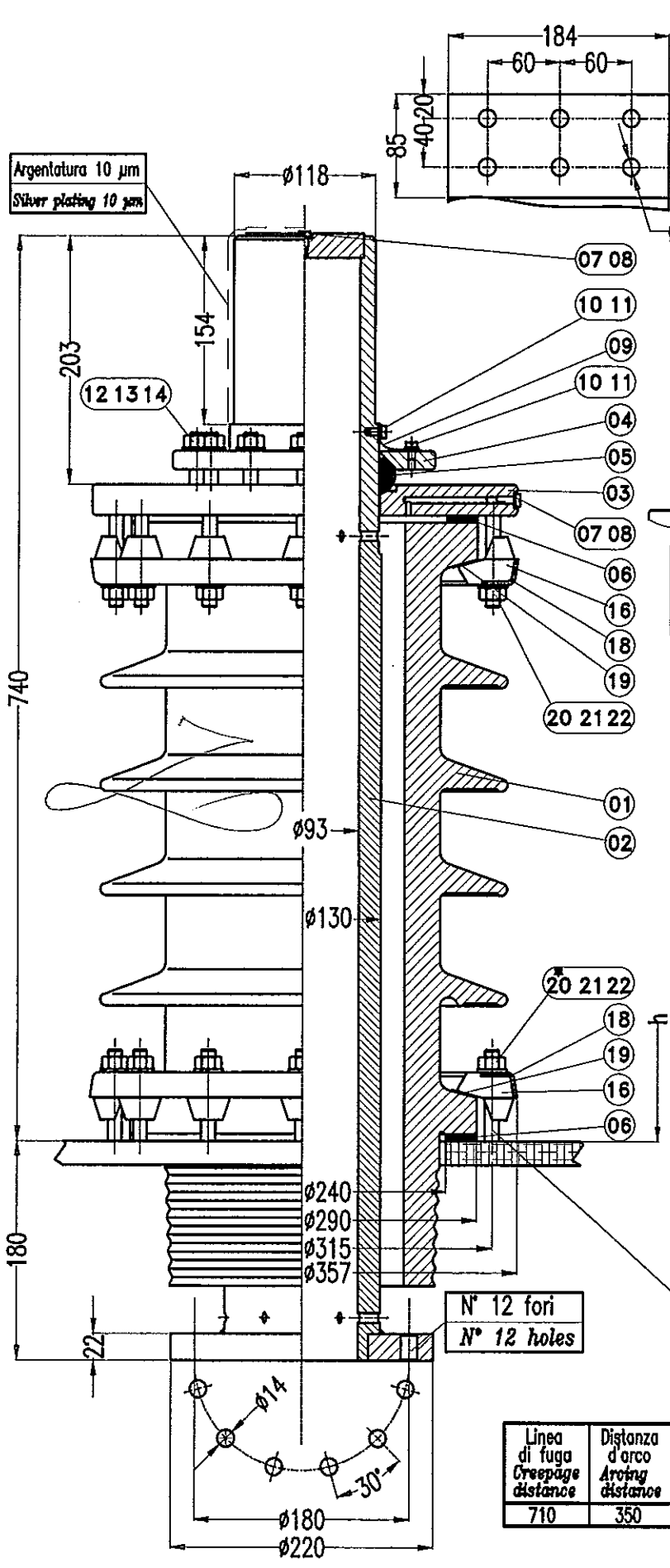


Pos	Q	Descrizione / Description
1	1	PORCELLANA PORCELAIN
2	1	TUBO RAME COPPER TUBE
3	1	ROSETTONE TIGHTENING RING
4	1	CAPPA CAP DISC
5	1	DADO OTTONE BRASS NUT
6	1	GUARNIZIONE TOROIDALE RING GASKET
7	1	GUARNIZIONE PIANA FLAT GASKET
8	1	GUARNIZIONE PIANA FLANGE GASKET
9-10	2	VITE E GUARNIZIONE SFIATO VENTING SCREWS & GASKET
11+17	1	ASSIEME SCARICATORI ARCING HORNS ASSEMBLY
18	10	BLOCCETTO FISSAGGIO CLAMPING PIECE
19	1	ANELLO FISSAGGIO FIXING RING
20	1	DISTANZIATORE RAME COPPER SPACER RING
21	10	PRIGIONIERO M12X75 (NON FORNITO) STUD M12X75 (NOT SUPPLIED)
22-23	10	DADO E RONDELLA M12 NUT AND WASHER M12
24+27	1	COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE EQUIPOTENTIAL LINK
28+30	1	DISPOSITIVO ANTIROTAZIONE E FISSAGGIO ANTIROTATING & STOPPER DEVICE
31	1	GUARNIZIONE IN FIBRA FIBER GASKET

Isolatore Bushings	Tensione Voltage KV	Corrente Current A	Linea di fuga Creepage distance	Distanza d'arco Arcing distance	a	b	c	d	e	f	h	l2	s	Z	massa Kg	Note
36-5/P3	36	5000	900	370	635	175	220	320	415	125	770	100	16	9	80	Acc.EN50243:2002-04
36-8/P3	36	8000	900	370	665	175	220	320	415	125	790	130	21	9	90	Acc.EN50243:2002-04
36-5/P4	36	5000	1100	421	701	199	286	320	481	149	839	100	16	11	85	SPECIAL DESIGN
36-8/P4	36	8000	1100	421	731	199	286	320	481	149	859	130	21	11	95	SPECIAL DESIGN

CEDASPE

ISOLATORE COMPLETO 36 KV - PROFILO ANTINEBBIA
 5000 - 8000 A EN 50243:2002-04
 COMPLETE BUSHING 36 KV - PROFILE ANTIFOG
 5000 - 8000 A EN 50243:2002-04



BANDERUOLA 12500 A
 TIPO GPL 118-180
 ARGENTATA 10 µm
 (FORNITA A RICHIESTA)

FLAG 12500 A
 TYPE GPL 118-180
 SILVER PLATED 10 µm
 (SUPPLIED UPON REQUEST)

Pos	Q.ty	Descrizione / Description
1	1	PORCELLANA PORCELAIN
2	1	TUBO RAME COPPER TUBE
3	1	FLANGIA DI CHIUSURA CLOSING FLANGE
4	1	ANELLO PRESSIONE TIGHTENING RING
5	1	GUARNIZIONE TOROIDALE RING GASKET
6	2	GUARNIZIONE PIANA FLANGE GASKET
7-8	2	VITE E GUARNIZIONE SFIATO VENTING SCREWS & GASKET
9+11	1	COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE EQUIPOTENTIAL LINK
12	12	PRIGIONIERO M12X40 STUD M12X40
13-14	12	DADO E RONDELLA M12 NUT AND WASHER M12
16	24	BLOCCHETTO FISSAGGIO CLAMPING PIECE
18	2	ANELLO FISSAGGIO ALU FIXING RING
19	2	DISTANZIATORE RAME COPPER SPACER RING
20	12	PRIGIONIERO M12X75 STUD M12X75
21-22	24	DADO E RONDELLA M12 NUT AND WASHER M12

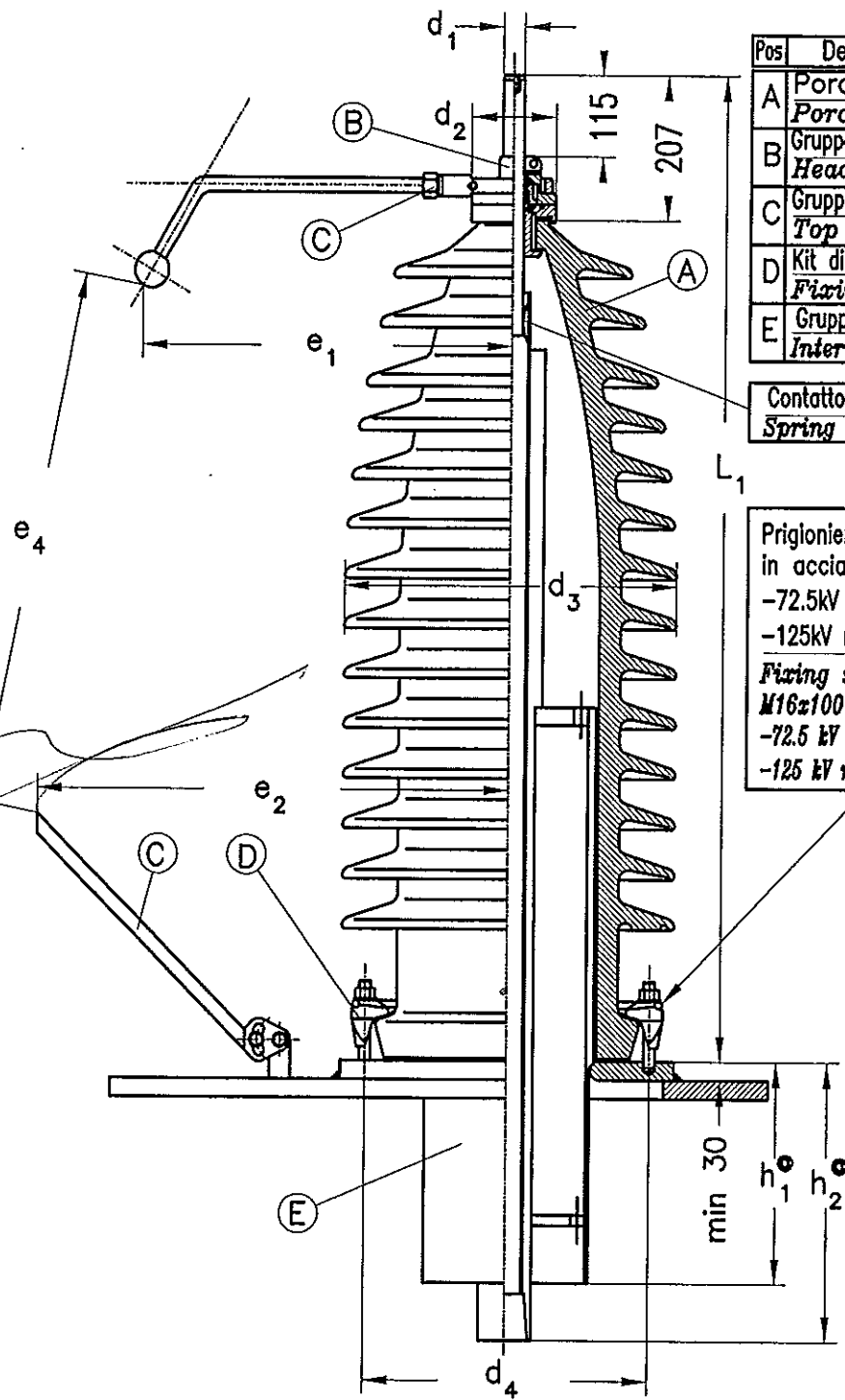
* n° 12 prigionieri di fissaggio M12x75 in acciaio inox su dia 315 mm (non forniti)
 * n°12 fixing studs made in stainless steel M12x75 Bolt circle 315 mm (not supplied with the kit)

000132

Linea di fuga Creepage distance	Distanza d'arco Arcing distance
710	350

	Senza banderuola Without flag	Banderuola Flag
Peso Kg Weight Kg	140	22

FILE = PAG3.12.DWG
 LMT (C.O.) (195.285) A4 (210x297)
 REV. 04 07D-28/05/04
 La CEDASPE S.p.A. si riserva o termini di legge la proprietà del presente disegno con divieto di riprodurlo o comunicarlo a terzi senza sua autorizzazione.



Pos	Descrizione / Description
A	Porcellana Porcelain
B	Gruppo di testa e conduttore Head assembly and conductor
C	Gruppo spinterometri sup. ed inf. Top & Bottom a/horn kit
D	Kit di fissaggio Fixing & clamping kit
E	Gruppo schermo isolato e supporto Internal insulated shield assembly

Contatto a lamella
Spring contact

Prigionieri di fissaggio M16x100 DIN 939 in acciaio inox (forniti con l'isolatore)
 -72.5kV n° 8 equidistanti su dia 310 mm
 -125kV n° 12 equidistanti su dia 405 mm
 Fixing studs made in stainless steel M16x100 DIN 939 (supplied with the kit)
 -72.5 kV n° 8 equally spaced on dia 310 mm
 -125 kV n° 12 equally spaced on dia 405 mm

• Quote indicative e soggette a verifica da parte del cliente e da confermare in sede ordine
 • Indicative sizes to be checked by the customer and to be confirmed when issuing the order

ISOLATORE BUSHING	Tensione Voltage	Corrente Current	Linea di fuga Creepage distance	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	e ₁	e ₂	e ₄	L ₁	h ₁ [•]	h ₂ [•]	
	kV	A		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm
D72.5-1250	72.5	1250	1250	30	120	345	310	390	530	305	400	951	150	230
D125-1250	125	1250	2800	30	120	475	405	530	675	650	750	1378	305	395
D125-1250N	125	1250N	2800	30	120	475	405	530	765	550	750	1378	305	395
D72.5-2000	72.5	2000	1250	42	135	345	310	390	530	305	400	951	150	230
D125-2000	125	2000	2800	42	135	475	405	530	675	650	750	1378	305	395
D125-2000N	125	2000N	2800	42	135	475	405	530	765	550	750	1378	305	395



ISOLATORE COMPLETO 72,5/125 kV
 1250/2500 A DIN 42535 - 1978
 COMPLETE BUSHING 72,5/125 kV 00163
 1250/2500 A DIN 42535 - 1978

Sect. 4-AT **FLAG CONNECTORS**

Page 4.1 : Flags 1000-2000-3150 UNEL 38137-67

Page 4.2: Flags EP - FP DIN 43675 from 1000 to 6300 A

Page 4.3 : Flags ER - FR DIN 43675 from 1000 to 4500 A

Page 4.4 : Flags 250 & 630 A – different styles

Page 4.7 : Flags TP 6300 - 8000 - 12500 A DIN 43675

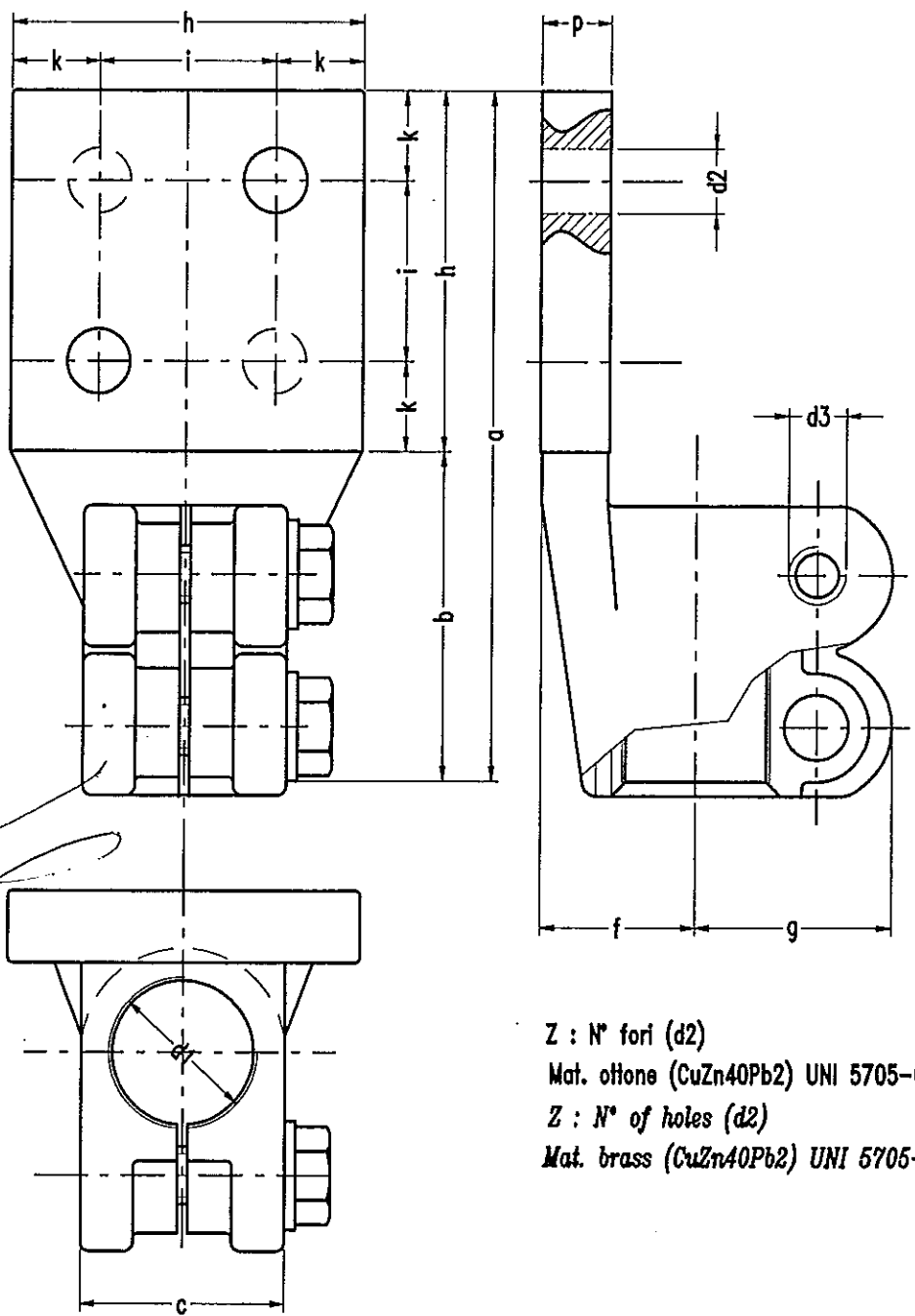
***NOTE :** All flags are fitted with locking bolts and washers in high tensile steel zinkplated chromium passivated; upon request, in stainless steel AISI 304*

Tightening torque (suggested values, +/- 10%)
on the locking bolts of the flags

Size	Torque
M10	25 Nm
M12	40 Nm
M16	90 Nm

000164

FILE = PAC4-1.DWG
 UNI (0.0) (196.286)
 A4 (210x297)
 REV. 05 DTD 28/03/02
 La CEDASPE S.p.A. si riserva a termini di legge la proprietà del presente disegno con divieto di riproduzione o comunicazione a terzi senza sua autorizzazione.



4.1

Z : N° fori (d2)
 Mat. ottone (CuZn40Pb2) UNI 5705-65
 Z : N° of holes (d2)
 Mat. brass (CuZn40Pb2) UNI 5705-65

Tipo Type	Corrente Current A	a mm	b mm	c mm	d1	d2	d3	f mm	g mm	h mm	i mm	k mm	p mm	Z	Codice Code	
Acc. to Italian standard UNEL 38137-67	UNEL 1000 A	1000	130	60	44	M30X2	14	M12	30	40	60	32	14	12	2	BA1000UVIO
	UNEL 2000 A	2000	195	80	58	M42X3	18	M16	45	55	100	50	25	20	4	BA2000UVIO
	UNEL 3150 A	3150	220	85	68	M48X3	18	M16	45	55	120	60	30	20	4	BA3150UVIO
Acc. to Spanish standard UNE 20 176	UNESA 1000 A	1000	150	60	44	M30X2	14	M12	30	40	80	32	24	12	4	BA1000UNE4
	UNESA 2000 A	2000	195	80	58	M42X3	14	M16	45	55	100	50	25	20	4	BA2000UNE4
	UNESA 3150 A	3150	220	85	68	M48X3	14	M16	45	55	120	60	30	20	4	BA3150UNE4

LA FIGURA MOSTRA BANDERUOLA UNEL 2000 IN SCALA 1:2

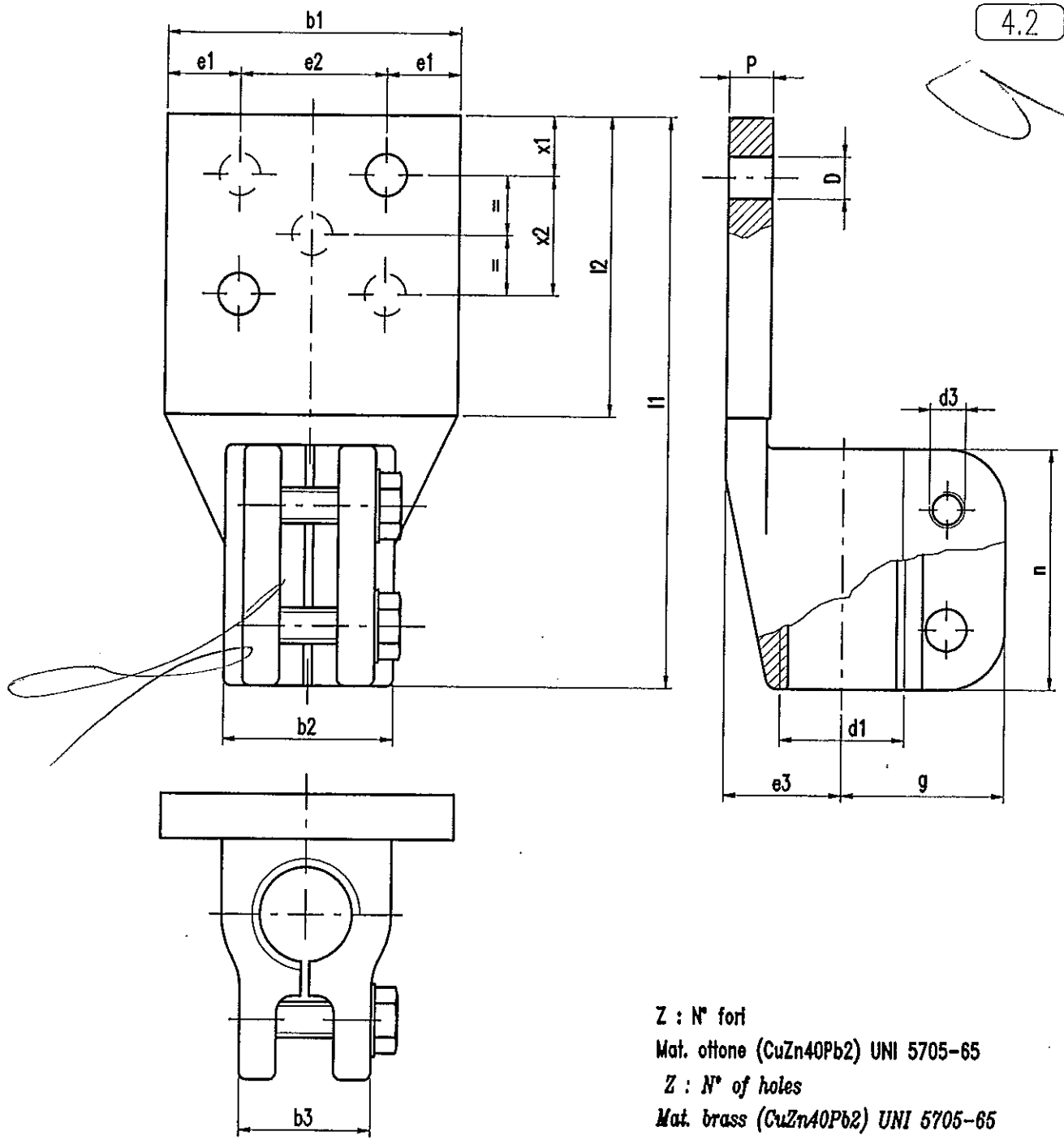
THE FIGURE SHOWS FLAG UNEL 2000 (1:2 SCALE)

CEDASPE

BANDERUOLA UNEL 38137-67/UNE 20 176
 Flag UNEL 38137-67 / UNE 20 176

000165

FILE = PAGA-2.DWG
 LWT [(0,0) (100,200)]
 A4 (210x297)
 REV. 04 DTD 22/11/01
 La CEDASPE S.p.A. si riserva o termini di legge la proprietà del presente disegno con diritto di riprodurlo o comunicarlo o terzi senza sua autorizzazione.



Z : N° fori
 Mat. ottone (CuZn40Pb2) UNI 5705-65
 Z : N° of holes
 Mat. brass (CuZn40Pb2) UNI 5705-65

Tipo Type	Corrente Current A	b1 mm	b2 mm	b3 mm	d1	d3	e1 mm	e2 mm	e3 mm	g mm	l1 mm	l2 mm	n mm	P mm	x1 mm	x2 mm	Z	D φ	NOTA Note	Codice Code
EP 1000	1000	60	45	36	M30X2	M10	17	26	28	40	130	60	60	10	17	26	2	14	Acc. to DIN 43675	BA1000DV10
FP 2000	2000	100	58	45	M42X3	M12	25	50	40	55	190	100	80	15	20	40	4	14	Acc. to DIN 43675	BA2000DV10
FP 3150	3150	120	68	58	M48X3	M12	30	60	45	55	210	120	80	15	20	40	4	14	Acc. to DIN 43675	BA3150DV10
FP 4500	4500	150	80	58	M55X3	M12	40	70	55	42	246	150	90	20	40	70	4	18	Special	BA4500UV10
FP 6300	6300	200	105	62	Ø71	M12	40	120	65	70	310	200	100	20	40	120	5	18	Special	BA6300UV10
FP 2000/M30 NEMA	2000	100	58	45	M30X2	M12	27.7	44.5	40	55	190	100	80	15	27.7	44.5	4	14	Special NEMA pads	FA2000DVF3
FP 2000/M42 NEMA	2000	100	58	45	M42X3	M12	27.7	44.5	40	55	190	100	80	15	27.7	44.5	4	14	Special NEMA pads	BA2000DV12
FP 2" 1 1/2 UNF NEMA	2000	100	58	45	1 1/2 UNF (12tp)	M12	27.7	44.5	40	55	190	100	80	15	27.7	44.5	4	14	Special NEMA pads	BA2000DV14
FP 3150/M48 NEMA	3150	120	68	58	M48X3	M12	37.7	44.5	45	55	210	120	80	15	37.7	44.5	4	14	Special NEMA pads	FA3150DVF2

LA FIGURA MOSTRA BANDERUOLA FP 2000 IN SCALA 1:2

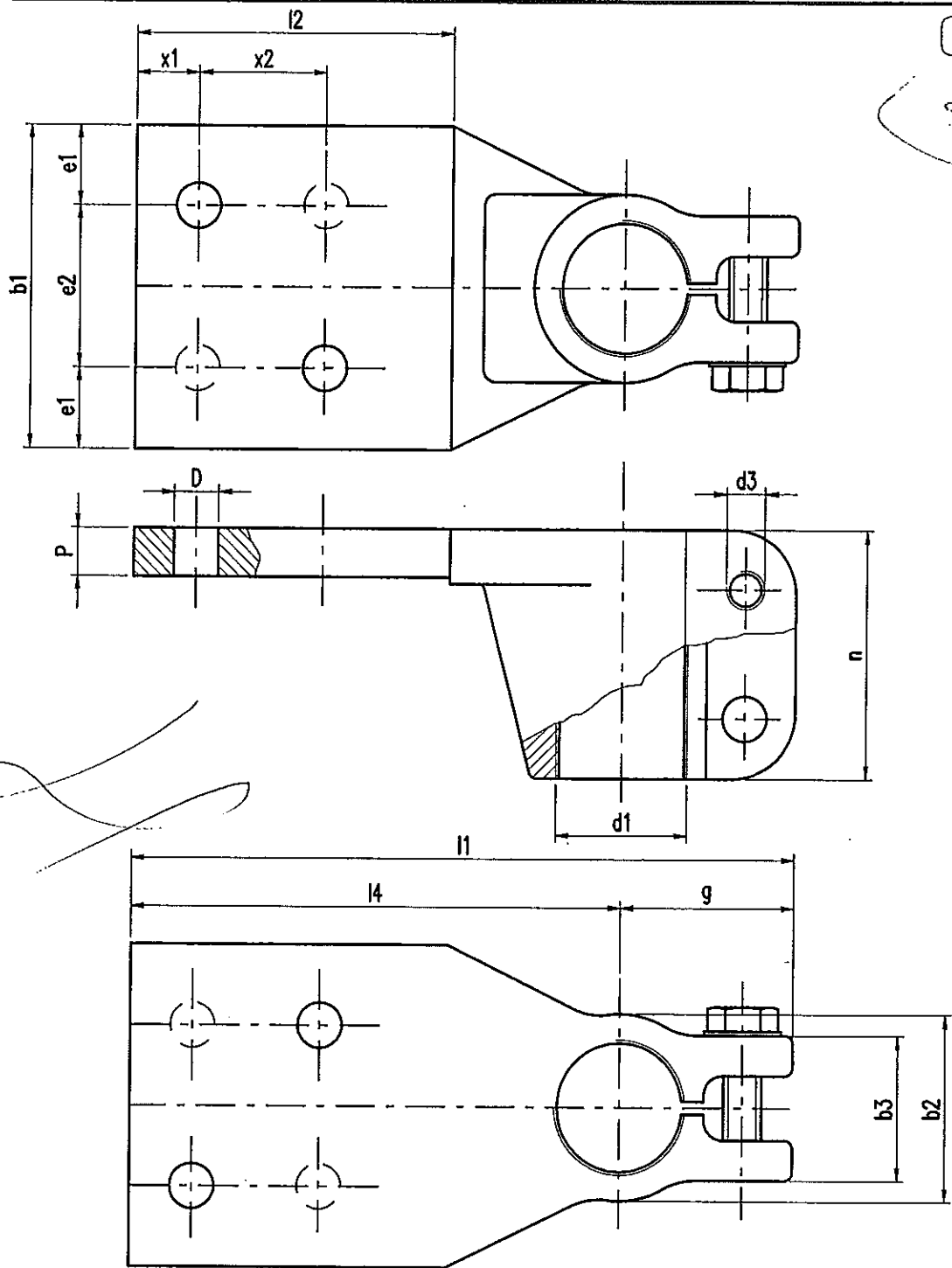
THE FIGURE SHOWS FLAG FP 2000 (1:2 SCALE)

CEDASPE

BANDERUOLE VERTICALI EP-FP
Vertical Flags EP-FP

000166

FILE = PAG4-3.DWG LIT [(0,0) (196,286)] A4 (210x297)
 REV. 01 DTD 08/05/00
 La CEDASPE S.p.A. si riserva o termini di legge la proprietà del presente disegno con divieto di riproduzione o comunicazione a terzi senza sua autorizzazione.



Z : N° fori

Mat. ottone (CuZn40Pb2) UNI 5705-65

Z : N° of holes

Mat. brass (CuZn40Pb2) UNI 5705-65

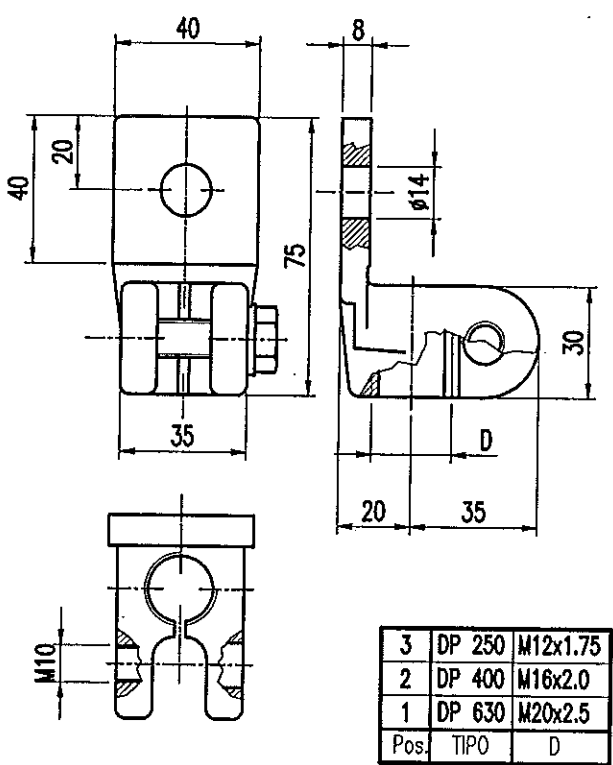
Tipo Type	Corrente Current A	b1 mm	b2 mm	b3 mm	d1	d3	e1 mm	e2 mm	g mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	n mm	P mm	x1 mm	x2 mm	Z	D φ	NOTA Note
ER 1000	1000	60	45	36	M30X2	M10	17	26	40	135	60	95	60	10	17	26	2	14	Acc. to DIN 43675
FR 2000	2000	100	58	45	M42X3	M12	25	50	55	210	100	155	80	15	20	40	4	14	Acc. to DIN 43675
FR 3150	3150	120	68	58	M48X3	M12	30	60	55	230	120	175	80	15	20	40	4	14	Acc. to DIN 43675
FR 4500	4500	150	80	80	M55X3	M12	40	70	60	267	150	205	90	20	40	70	4	18	Special

LA FIGURA MOSTRA BANDERUOLA FR 2000 IN SCALA 1:2

THE FIGURE SHOWS FLAG FR 2000 (1:2 SCALE)

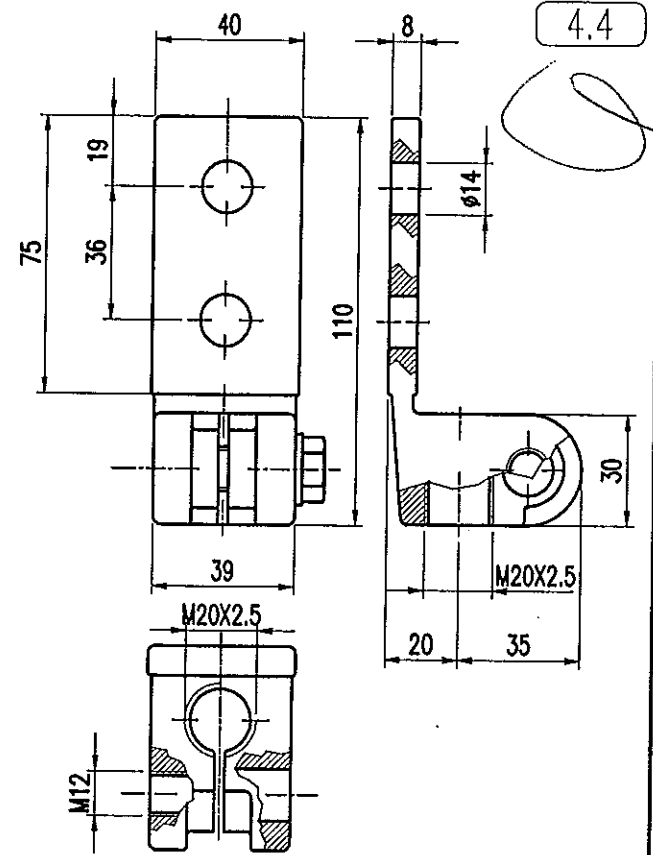


BANDERUOLE ORIZZONTALI ER-FR
Horizontal Flags ER-FR₀₀₀₁₆₇



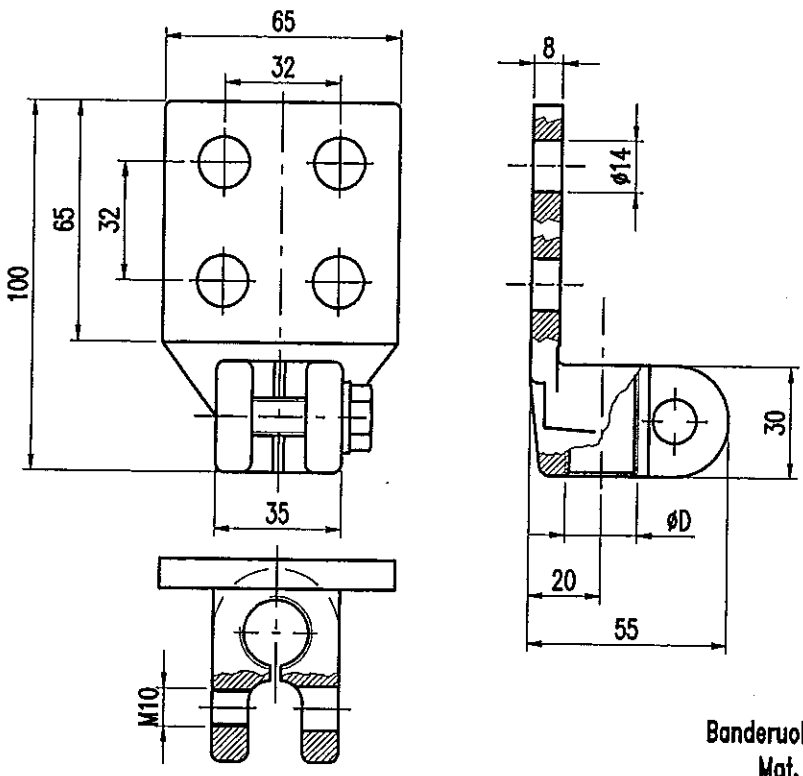
3	DP 250	M12x1.75
2	DP 400	M16x2.0
1	DP 630	M20x2.5
Pos.	TIPO	D

Banderuola/Brass flag DIN 43675 "DP"
 Mat. ottone (CuZn40Pb2) UNI 5705-65
 brass (CuZn40Pb2) UNI 5705-65



Banderuola/Brass flag DIN 43675 (modified) "AP-EL"
 Mat. ottone (CuZn40Pb2) UNI 5705-65
 brass (CuZn40Pb2) UNI 5705-65

4.4



2	DP/LK 250	M12
1	DP/LK 630	M20
Pos.	TIPO	D

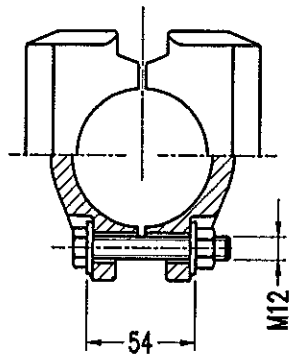
Banderuola/Brass flag DIN 43675 (modified) "DP-LK"
 Mat. ottone (CuZn40Pb2) UNI 5705-65
 brass (CuZn40Pb2) UNI 5705-65



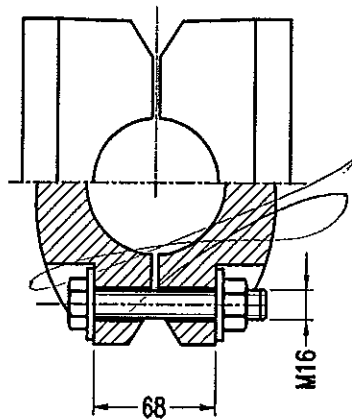
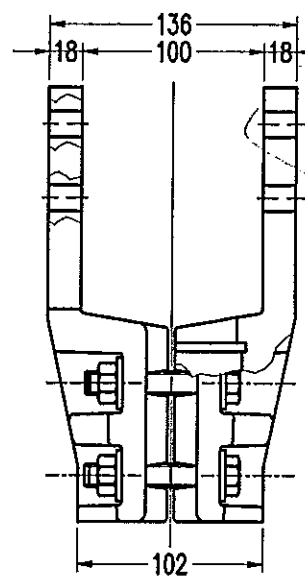
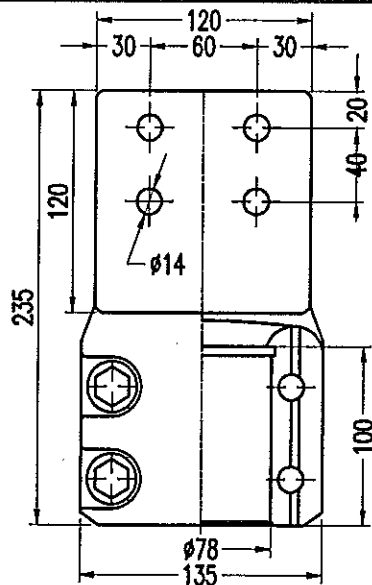
BANDERUOLE DP - AP (250/630A)

Flags DP - AP (250/630A) 000168

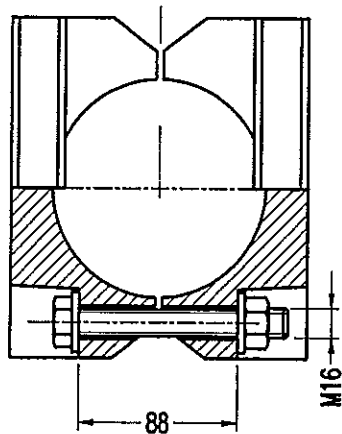
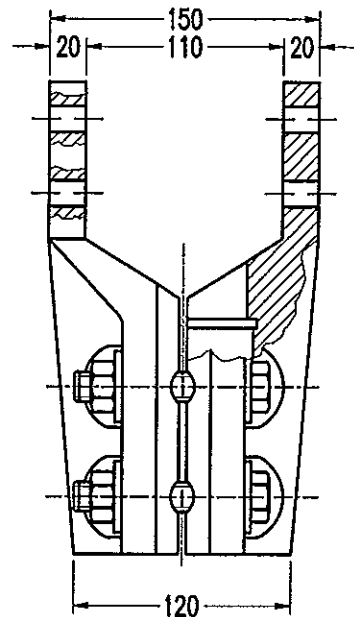
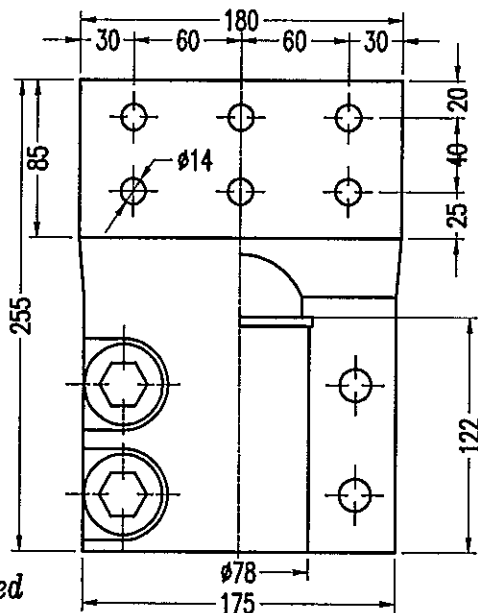
La CEDASPE S.p.A. si riserva o termini di legge la proprietà del presente disegno con divieto di riproduzione o comunicarlo a terzi senza sua autorizzazione.
 REV. 01 DTD 14/11/01
 FILE = PAG4-7.DWG
 UMT [(0,0) (196,258)] A4 (210x297)



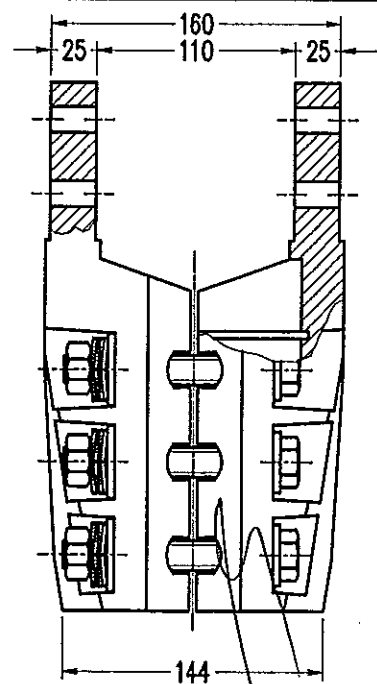
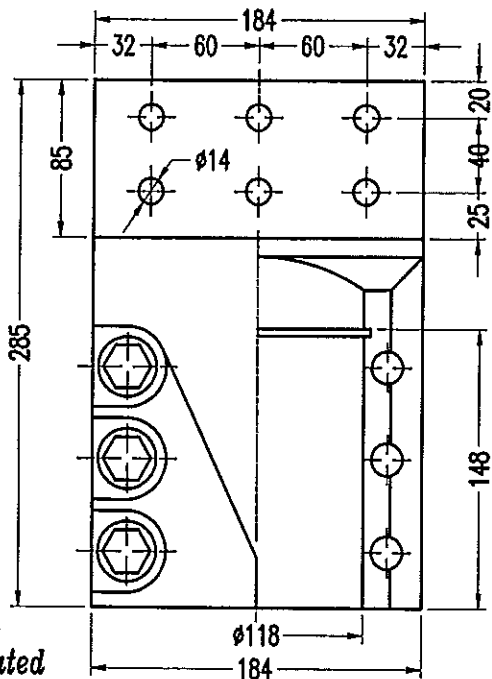
Banderuola/Flag type
TP 78/120 (6300A)
Mat. ottone argentato
brass silver plated



Banderuola/Flag type
TP 78/180 (8000A)
Mat. bronzo alluminio argentato
alu-bronze 88-9-3 silver plated



Banderuola/Flag type
GPL 118-180 (12500A)
Mat. bronzo alluminio argentato
alu-bronze 88-9-3 silver plated



CEDASPE

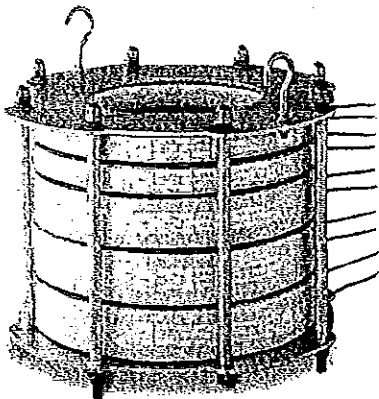
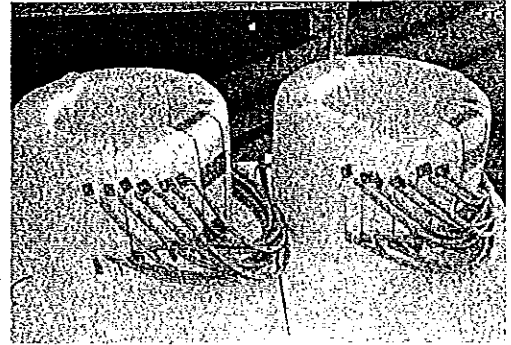
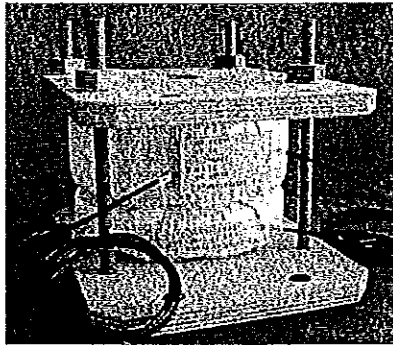
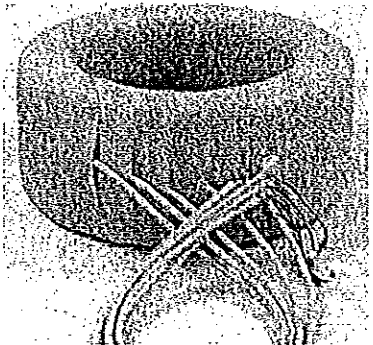
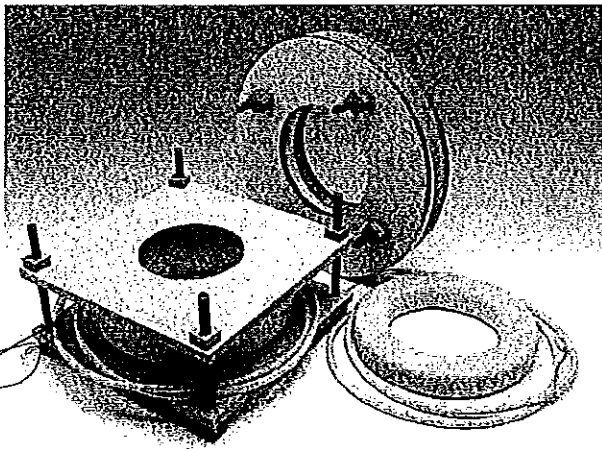
BANDERUOLE A DOPPIO GUSCIO
PER 6300-8000-12500A DIN 43675
Double flags
For 6300-8000-12500A DIN 43675

BUSHING TYPE CURRENT TRANSFORMERS

Handwritten mark

ENPAY Bushing Type Current Transformers are designed and manufactured according to ENPAY's own design also in compliance with the customer specifications. These transformers are provided with suitable outer insulation of crepe paper or woven polyester tape or NOMEX allowing their usage in High and Medium Voltage Power Transformers. Internal insulation is made conforming their use in liquid such as transformer oil, silicon oil etc.

BT current transformers can easily be designed in different dimensions up to 1000 mm outer diameter, 350 mm height and 500 kg weight connections are made up with the latest technology allowing the lowest possible contact resistance together with the highest mechanical strength.



GENERAL SPECIFICATIONS

STANDARDS: IEC 60044-1, IEC 60044-6, ANSI

C 57.13, BS 3938, CAN3-C, 13-M83

PRIMARY CURRENT: Any requested value

SECONDARY CURRENT: 1A, 5A OR ANY

Requested value

RATED BURDEN: Up to 200 VA

FREQUENCY: 50 Hz or 60 Hz

DESIGN: Assembled pack or individual

000170

Handwritten mark

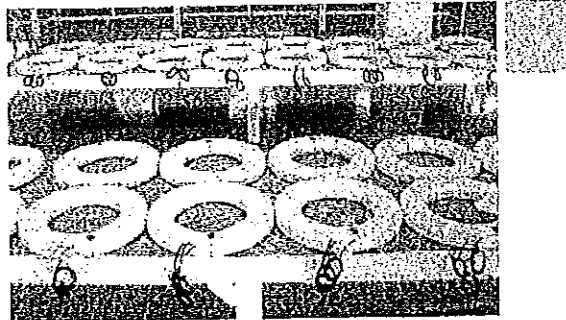
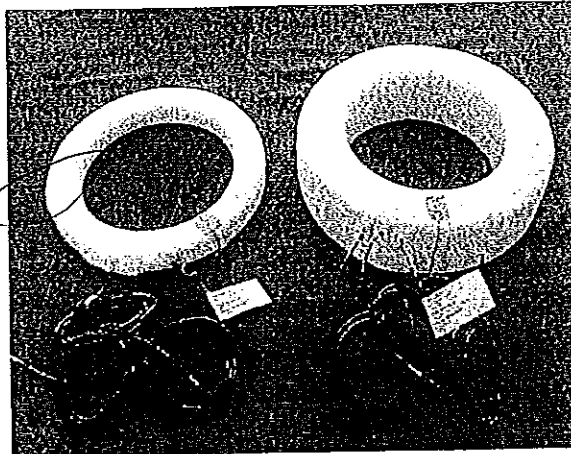
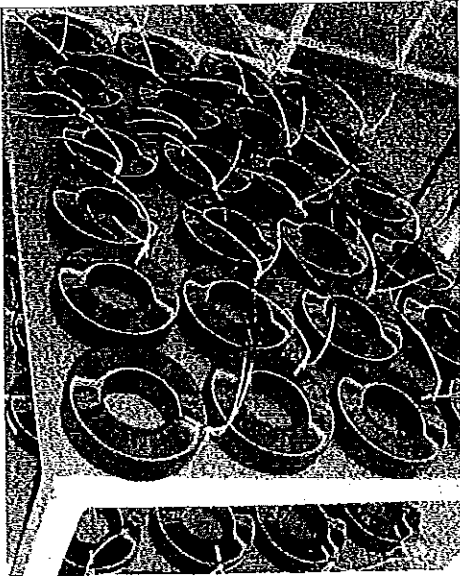
SEMI-FINISHED CURRENT TRANSFORMERS



ENPAY MEDIUM AND HIGH VOLTAGE SEMI-FINISHED CURRENT TRANSFORMERS

ENPAY Medium and High Voltage Semi-Finished Current Transformers are designed and manufactured according to ENPAY's own design or customer drawings. These Transformers are provided with suitable interlayer and outer insulation of polyester film. Internal insulation is made both conforming to their use in liquid or gas such as transformer oil, SF6, Silicon oil etc. MV and HV current transformers can

easily be designed in different dimensions up to 1000 mm outer diameter, 350 mm height and 500 kg weight of final product. Internal winding connections are made up with the latest technology allowing the lowest possible contact resistance together with the highest mechanical strength.



GENERAL SPECIFICATIONS

STANDARDS: IEC 60044-1, IEC 60044-6, ANSI C 57.13, BS 3938, CAN3-C 13-M83

PRIMARY CURRENT: Any requested value

SECONDARY CURRENT: 1A, 5A or any requested value

RETED BURDEN: Up to 200 VA

FREQUENCY: 50 Hz or 60 Hz

DESIGN: With Compensating Winding of Without Compensation Winding



000171

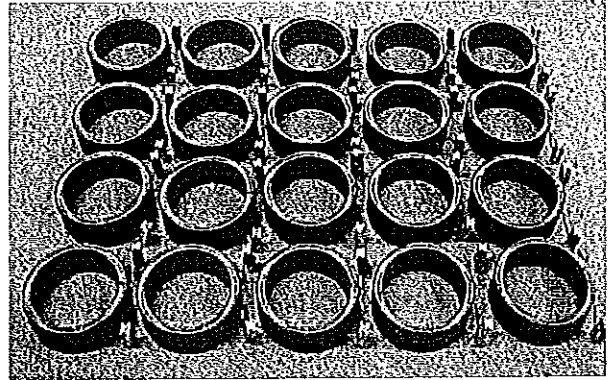
LOW VOLTAGE CURRENT TRANSFORMERS

ENPAY Low Voltage Current Transformers are manufactured according to ENPAY's own design also in compliance with the customer specifications.

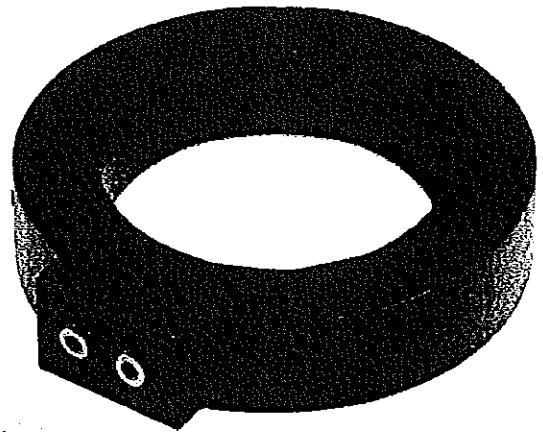
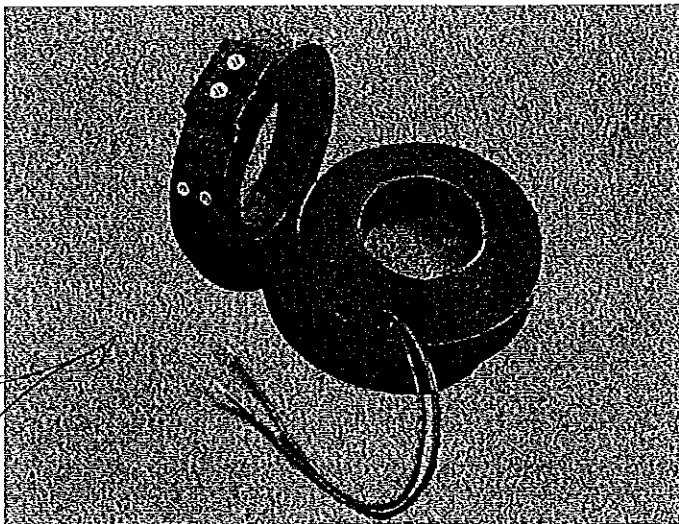
These Transformers are manufactured in two types:

- Wound Primary Types (P.S.): Primary Windings are added by the producer.
- Bar Types (B.T.): Primary Windings are assembled by the user.

ENPAY Low-Voltage Current Transformers are designed to meet world wide safety standards.



ENPAY AND RUSHBAH TYPE RTA WITH EPOXY RESIN / POLYURETHANE BEAMS

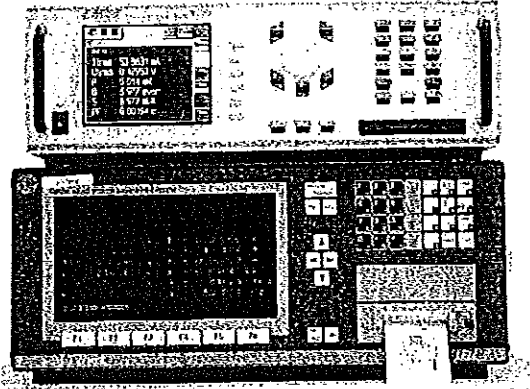
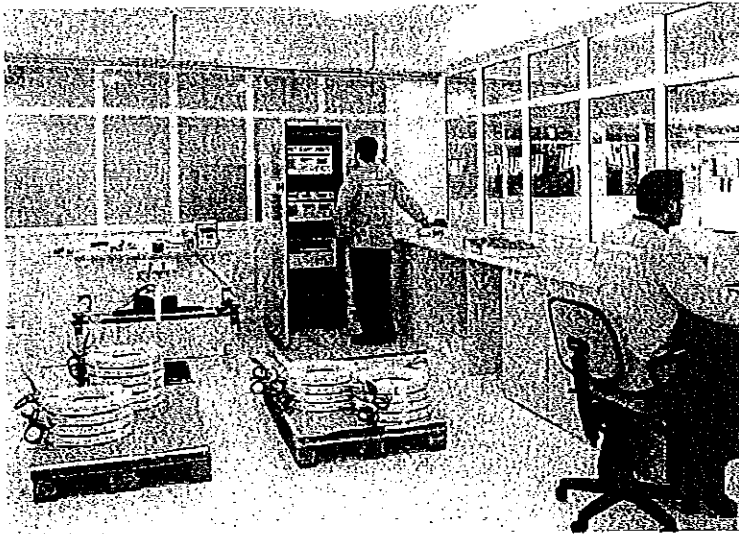


ENPAY Low Voltage Current Transformers and Bushing Type Current Transformers are also made from Epoxy Resin and Polyurethane with excellent insulation characteristics. Technical advantages of these Current Transformers are; compact design, easy mounting, high mechanical and dielectric strength. These products are non-hygroscopic and the materials used are non-hazardous.

000172

10000A 50 Hz 200V

Handwritten mark resembling a stylized 'e' or '9'.



Current for Accuracy Test: up to 10000A at 50 Hz
 up to 7000A at 60 Hz

Voltage for Magnetization Curve Test: up to 3000V 50 Hz
 up to 2500V 60 Hz

Handwritten scribble or signature.

Care has been taken to ensure that the contents of this publication are accurate, but ENPAY does not accept responsibility for errors or for information that is found to be misleading. Suggestions for or descriptions of the end use or application of products or methods of working are for information only and ENPAY accepts no liability in respect thereof. Before using products supplied or manufactured by ENPAY, customers should satisfy themselves of their suitability.

000173

Handwritten mark resembling a stylized 'S' or '7'.

RADIATORS FOR TRANSFORMERS

INDEX

	<u>Page</u>
1- General Informations,	1
1.1- Dimensions,	1
1.2- Materials,	1
1.3- Leakage Test,	1
1.4- Surface Operations and Protective Against Corrosion,.	1
2- Definitions,	2
2.1- Radiator Types,	2
2.2- Dimensions,	2
2.3- Protective Against Corrosion,	2
2.4- Transportation,	2
2.5- Definition and Examples of Order,	2-3
3- Characteristics of Radiators,	4
3.1- Radiators for Distribution Transformer (W= 230 mm)	4
3.1.1- Dimensions.	4
3.1.2- Cooling surface, Dissipation factors, Weigth and Volume per Ele.	4
3.1.3- Correction factors.	5
3.2- Radiators for Power Transformer (W= 520 mm)	6
3.2.1- Radiators with Pipes and Same Length Elements.	6
3.2.2- Radiators with Flanges and Same Length Elements.	7
3.2.2.1- Radiators with Flanges and Same Length Elements- Type I.	7
3.2.2.2- Radiators with Flanges and Same Length Elements- Type II.	8
3.2.2.3- Radiators with Flanges and Same Length Elements- Type III.	9
3.2.3- Radiators with Flanges and Graded Elements.	10
3.2.4- Radiators with Flanges and Graded One of Pipes.	11
3.2.4.1- Radiators with Flanges and Graded One of Pipes- Type I.	11
3.2.4.2- Radiators with Flanges and Graded One of Pipes- Type II.	12
3.2.4.3- Radiators with Flanges and Graded One of Pipes- Type III.	13
3.2.5- Dimensions of Flange, Lifting lug and Bracing base.	14
3.2.6- Cooling surface, Dissipation factors, Weigth and Volume per Ele.	15
3.2.7- Correction factors.	16

1- GENERAL INFORMATIONS

1.1- Dimensions :

W = 230 → Radiators for Distribution Transformer, W = 520 → Radiators for Power Transformer,		
Explanation of Dimensions	for W = 230	for W = 520
Width of Radiator Elements	230 mm	520 mm
Distance between the Elements	45 - 50 mm	45 - 50 mm
Thickness of Oil Channel	6 - 7 mm	9 - 10 mm
Thickness of Element Outside	11 mm	13 mm
Centre of Pipes Distance,	400-1200 mm	800-3500 mm
Spaced Strip		Acc.to DIN 42559

1.2- Material :

- Metal Sheet :
 - for W = 230 Thickness : 1,0 mm , St 12-03 acc. to DIN 1543
 - for W = 520 Thickness : 1,2 mm , St 12-03 acc. to DIN 1543
- Spaced Strip :
 - Diameter : Ø 8,0 - 10,0 ; acc.to DIN 668 ; Quality : St 12-03 ; acc. to DIN 17100
- Collector Tubes :
 - for W = 230 Tube diameter : Ø 76,1 acc. to DIN 2448
 - for W = 520 Tube diameter : Ø 88,9 acc. to DIN 2448
- Flanges :
 - Size : 150x150x20 mm ; Quality : St 37-2 acc. to DIN 17100
- Lifting Lug :
 - Size : W = 60 mm , t = 10 mm , Hole = Ø 35 mm ; Quality : St 37-2 acc.to 17100
- Plug :
 - for Air Drainage Plug 6 acc. to DIN 42558
 - for Oil Drainage Plug 12A acc. to DIN 42558
- Bracing Bosses :
 - Size : Ø 25 - M12 ; Quality: St 37-2 acc.to DIN 17100

1.3- Leakage Test :

- BAYSAN's radiators are tight for the transformer oil of 100 °C
- All radiators are checked with pressured air of 2 bar atmospheres overpressured in the water.

1.4- Surface Operations and Protection against corrosion :

- Surface cleaning :
 - Internal = Chemical washing with solution.
 - External = Chemical cleaning or Sand blasting.
 - Base coating = Epoxy based, double component paint, 35 µm.
 - Intermediate coating = Epoxy based, double component paint, 35 µm.
 - Top coating = As Standart, Epoxy based, double component paint, color RAI. 7033 ; 35 µm.
- Shade, Coating thickness and / or Coating type (Epoxy, polyurethane based or etc.) as requested.

2- DEFINITIONS

2.1- Radiator Types :

- B = Radiator with pipes (Without flanges)
- F = Radiator with flanges.
- A = Radiator with same length elements.
- Kd = Radiator with graded elements.
- Kb = Radiator with graded one of pipes.

Examples :

- BA = Radiator with pipes and same length element.
- FA = Radiator with flanges and same length elements.
- BKd = Radiator with pipes and graded elements.
- FKd = Radiator with flanges and graded elements.
- BKb = Radiator with pipes, but graded one of them.
- FKd = Radiator with flanges and graded one of pipes.

2.2- Dimensions :

- L = Centre of pipes distance.
- L1 = Centre of graded pipe distance.
- G = Width of elements.
- Nda = Number of same length elements.
- Ndk = Number of graded elements.
- Nbk = Number of elements of graded pipe.
- a1 = Length of flanged pipe (upper side)
- a2 = Length of flanged pipe (under side)

2.3- Protective Against Corrosion.

- Ab = Base coating on epoxy based, double component.
- Akb = Intermediate coating on epoxy based, double component.,.
- Skb = Top coating on epoxy based, double component, Shade as requested.
- Vi = Internal coating on resisted to transformer oil.
- Br = The color of top coating (Standart : RAL 7033)
- Oi = Special operation (as customer requestes)

2.4- Transportation.

- PN = On the palette.
- DN = Acc.to Shipping.
- TN = By trailer on the palette.

2.5- Definitions and Examples of Order.

Definition of Order.

Type x G x L x Nda / Ndk / Nbk x a1 / a2 x Surface operations x Transportation

000176

2- DEFINITIONS

Example :1

Designation of Radiator with pipes and same length elements.

L = 1300 mm (Centre of pipes distance)
G = 520 mm (Width of elements)
Nda = 12 elements (Number of same length element)
a1 = 100 mm (Length of pipe - upper side)
a2 = 100 mm (Length of pipe - under side)

Surface operations = Base, intermediate, top coating, RAL 7033, internal coating.

Transport → By trailer on the palette.

BA 520 x 1300 x 12 x 100 / 100 -Ab-Akb-Skb-Br RAL 7033-Vi x TN

Example. 2

Designation of Radiator with flanges and graded elements.

L = 2000 mm (Centre of pipes distance)
G = 520 mm (Width of elements)
Nda = 8 elements (Number of same length elements)
Ndk = 7 elements (Number of graded elements)
a1 = 115 mm (Length of pipe - upper side)
a2 = 115 mm (Length of pipe - under side)

Surface operations = Base, intermediate, top coating, Polyurethane based, RAL 7038, internal coating,

Transport = Acc.to Shipping.

FKd 520 x 2000 x 8 / 7 x 115 / 115 - Ab-Akb-Skb-Br RAL 7038-Vi-OI Top coating on
Polyurethan based x DN

Example. 3

Designation of Radiator with flanges and graded one of pipes.

L = 2300 mm (Centre of pipes distance)
L1 = 1900 mm (Centre of graded pipe distance)
G = 520 mm (Width of elements)
Nda = 14 elements (Number of same length elements)
Nbk = 3 elements (Number of graded elements)
a1 = 130 mm (Length of pipe - upper side)
a2 = 130 mm (Length of pipe - under side)

Surface operations = Base, intermediate, top coating, RAL 7033, internal coating.

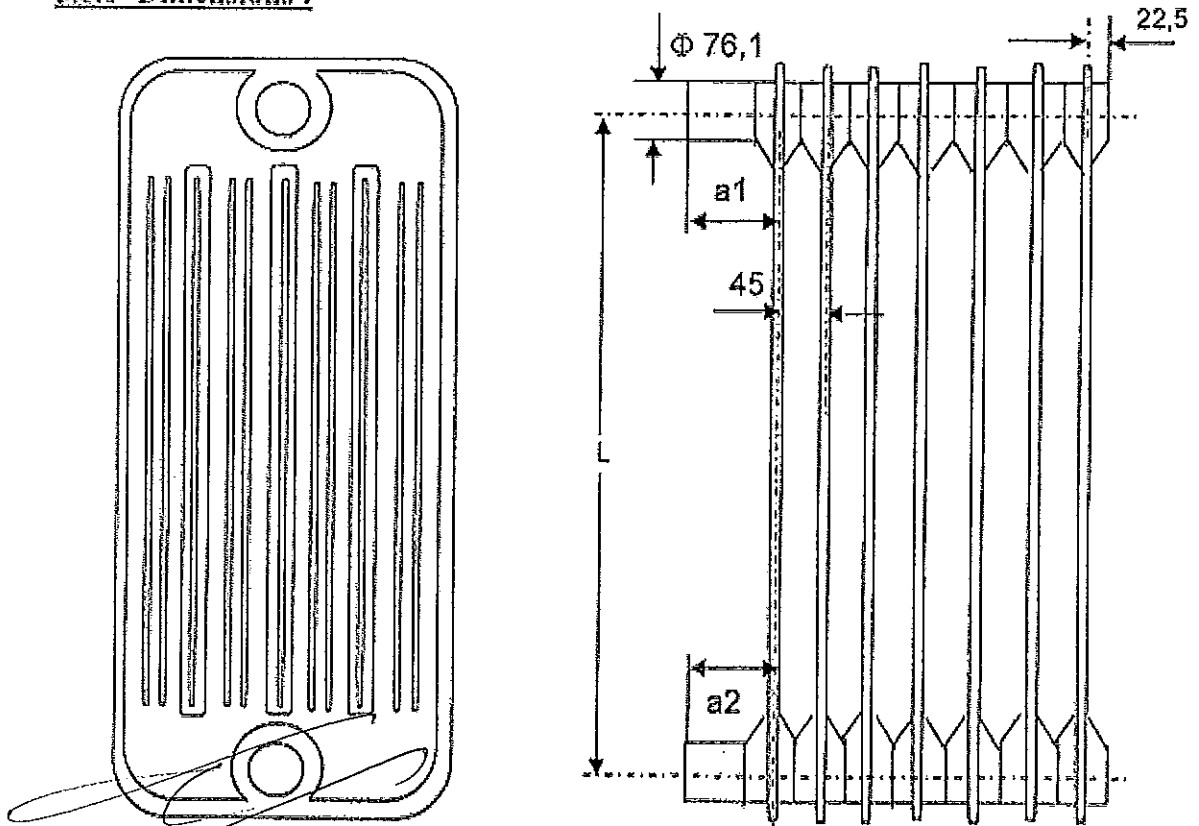
Transport = By trailer on the palette.

FKb 520 x 2300/1900 x 14 / 3 x 130 / 130 - Ab-Akb-Skb-Br RAL 7033-Vi x TN

3 - CHARACTERISTICS OF RADIATORS

3.1- Radiators for Distribution Transformers (W = 230)

3.1.1- Dimensions :



3.1.2- Cooling surface, Dissipation factors, Weigth and Volume per Element :

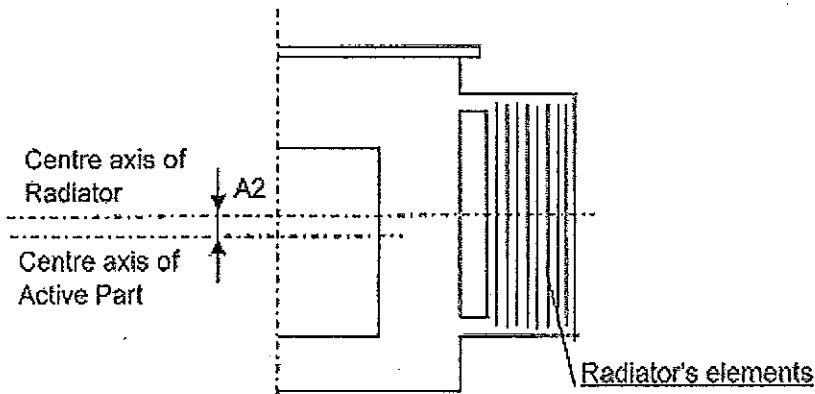
L (mm)	Qe Surface per Elem. (m ²)	W55 / m2 (W)	W55 / ele. (W)	Ge Weight per Elem. (kg)	Ve Volume per Elem. (dm ³)
400	0,265	506	134	2,07	0,85
500	0,318	485	154	2,48	0,95
600	0,372	463	172	2,90	1,05
700	0,425	448	190	3,31	1,15
800	0,479	434	208	3,73	1,25
900	0,533	423	226	4,15	1,35
1000	0,586	415	244	4,57	1,45
1100	0,640	406	260	5,00	1,55
1200	0,693	398	276	5,40	1,65

000170

3 - CHARACTERISTICS OF RADIATORS

3.1- Radiators for Distribution Transformers (W = 230)

3.1.3- Correction Factors:



Opening Factor between Groups	
A1 (mm)	f1
250	0,740
260	0,756
270	0,772
280	0,788
290	0,804
300	0,820
310	0,836
320	0,852
330	0,868
340	0,884
350	0,897
360	0,910
370	0,921
380	0,931
390	0,941
400	0,950
410	0,959
420	0,966
430	0,973
440	0,979
450	0,985
460	0,990
470	0,994
480	0,997
490	0,999
500	1,000
>500	1,000

Number of Elements Factor	
Ne	f2
2	1,141
3	1,118
4	1,095
5	1,072
6	1,049
7	1,033
8	1,020
9	1,011
10	1,000
11	0,996
12	0,993
13	0,990
14	0,987
15	0,984
16	0,980
17	0,978
18	0,972

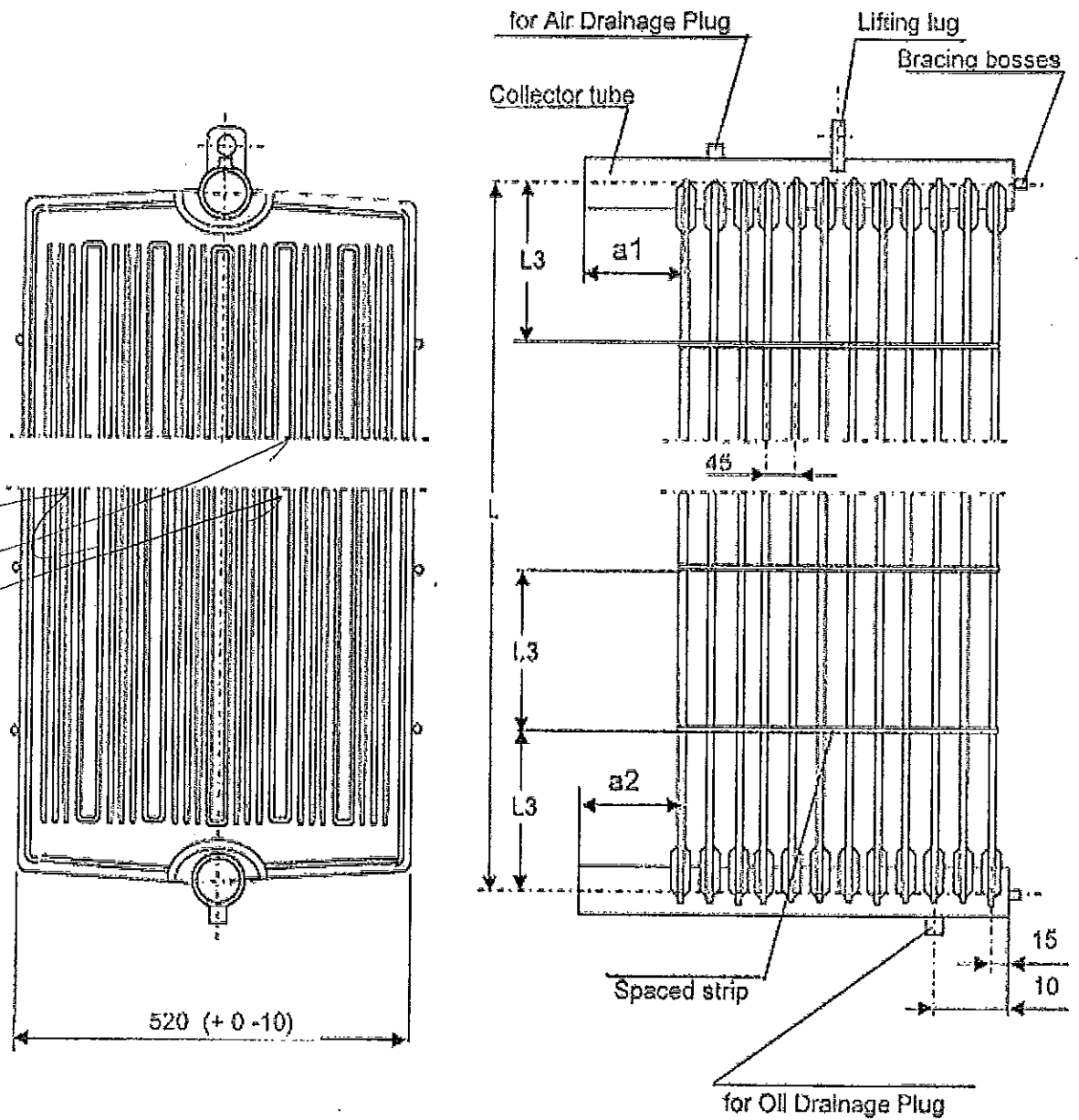
Factor of Height Difference	
A2 (mm)	f3
0	0,800
25	0,820
50	0,830
75	0,840
100	0,850
125	0,860
150	0,870
175	0,880
200	0,890
225	0,900
250	0,910
275	0,915
300	0,925
325	0,930
350	0,935
375	0,940
400	0,950
425	0,955
450	0,960
475	0,970
500	0,975

000179

3 - CHARACTERISTICS OF RADIATORS

3.2- Radiators for Power Transformers ($W = 520$)

3.2.1 Radiator with Pipes and Same Length Elements:



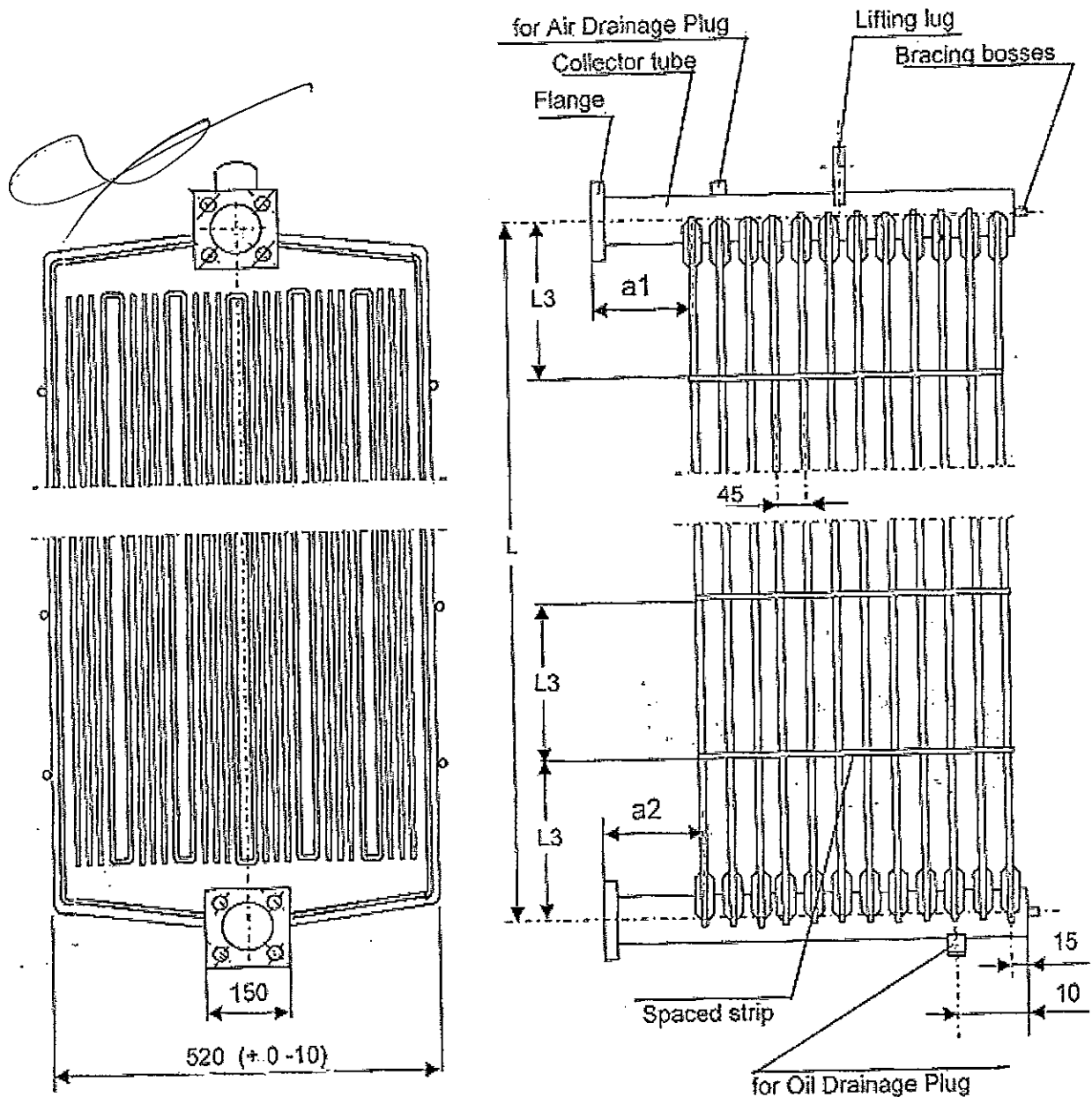
000189

3 - CHARACTERISTICS OF RADIATORS

3.2- Radiators for Power Transformers (W = 520)

3.2.2- Radiator with Flanges and Same Length Elements:

3.2.2.1- Radiator with Flanges and Same Length Elements - Type I:



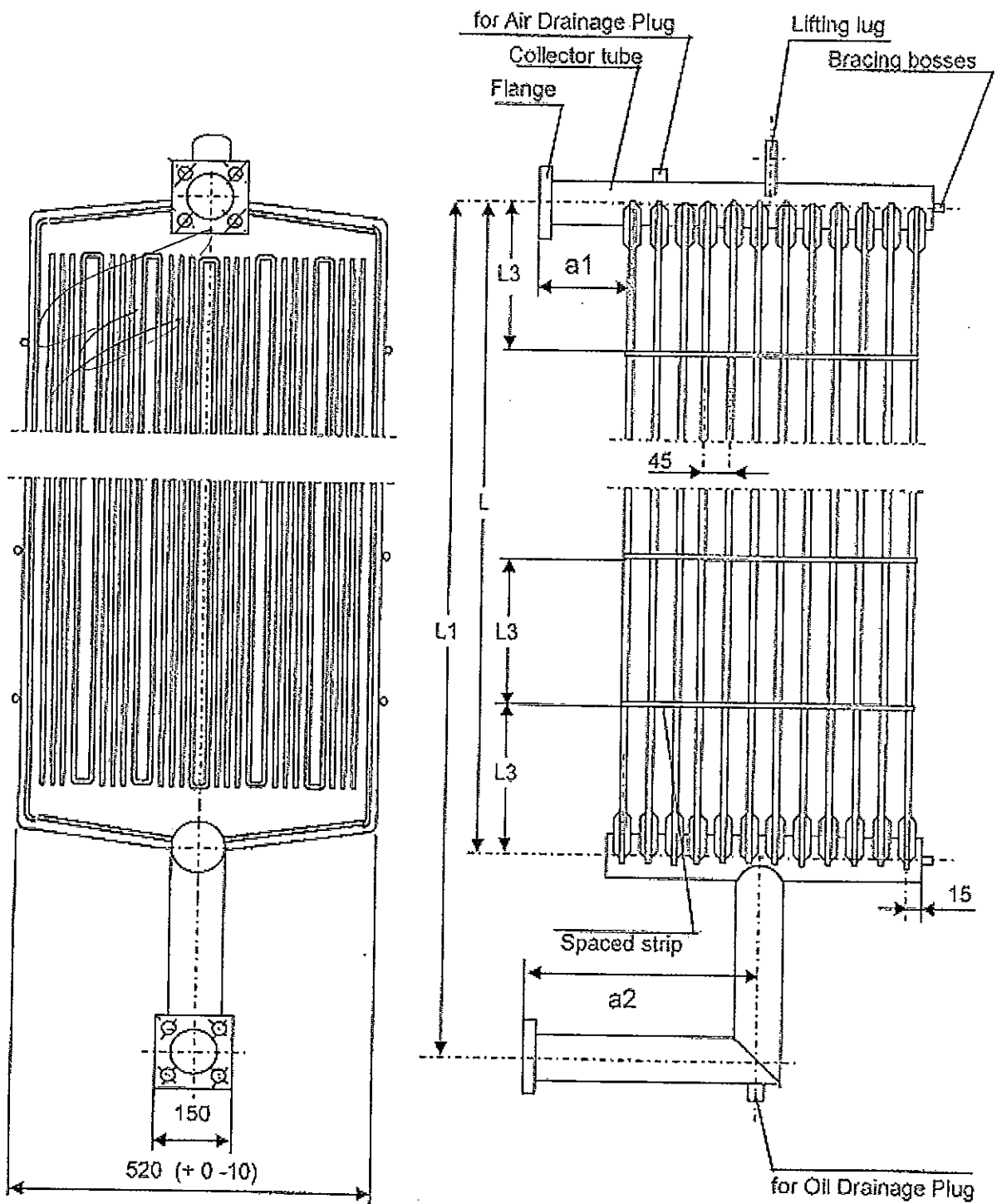
000181

3 - CHARACTERISTICS OF RADIATORS

3.2- Radiators for Power Transformers ($W = 520$)

3.2.2- Radiator with Flanges and Same Length Elements:

3.2.2.2- Radiator with Flanges and Same Length Elements - Type II:



000182

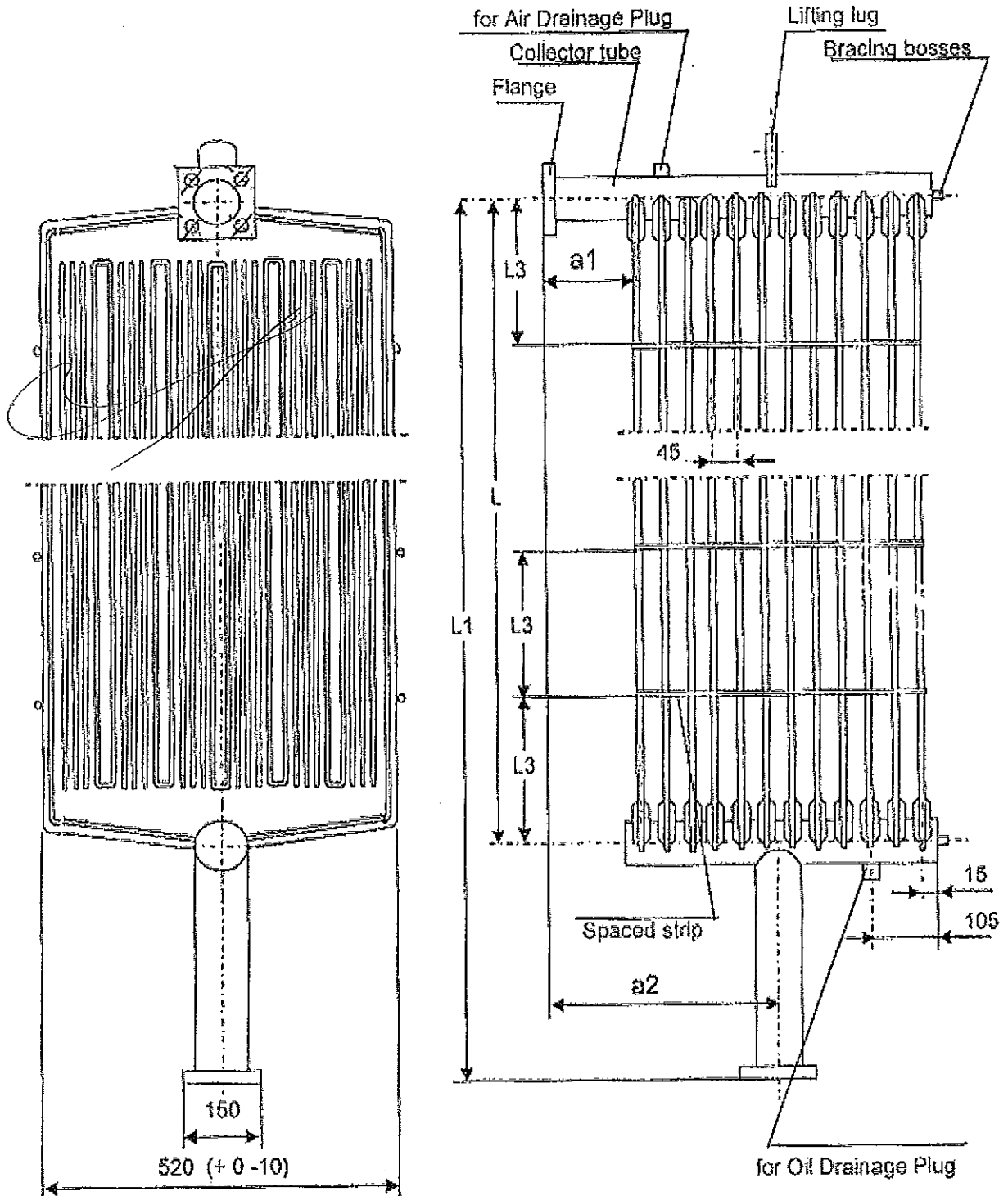
3 - CHARACTERISTICS OF RADIATORS

S

3.2- Radiators for Power Transformers (W = 520)

3.2.2- Radiator with Flanges and Same Length Elements:

3.2.2.3- Radiator with Flanges and Same Length Elements - Type III:

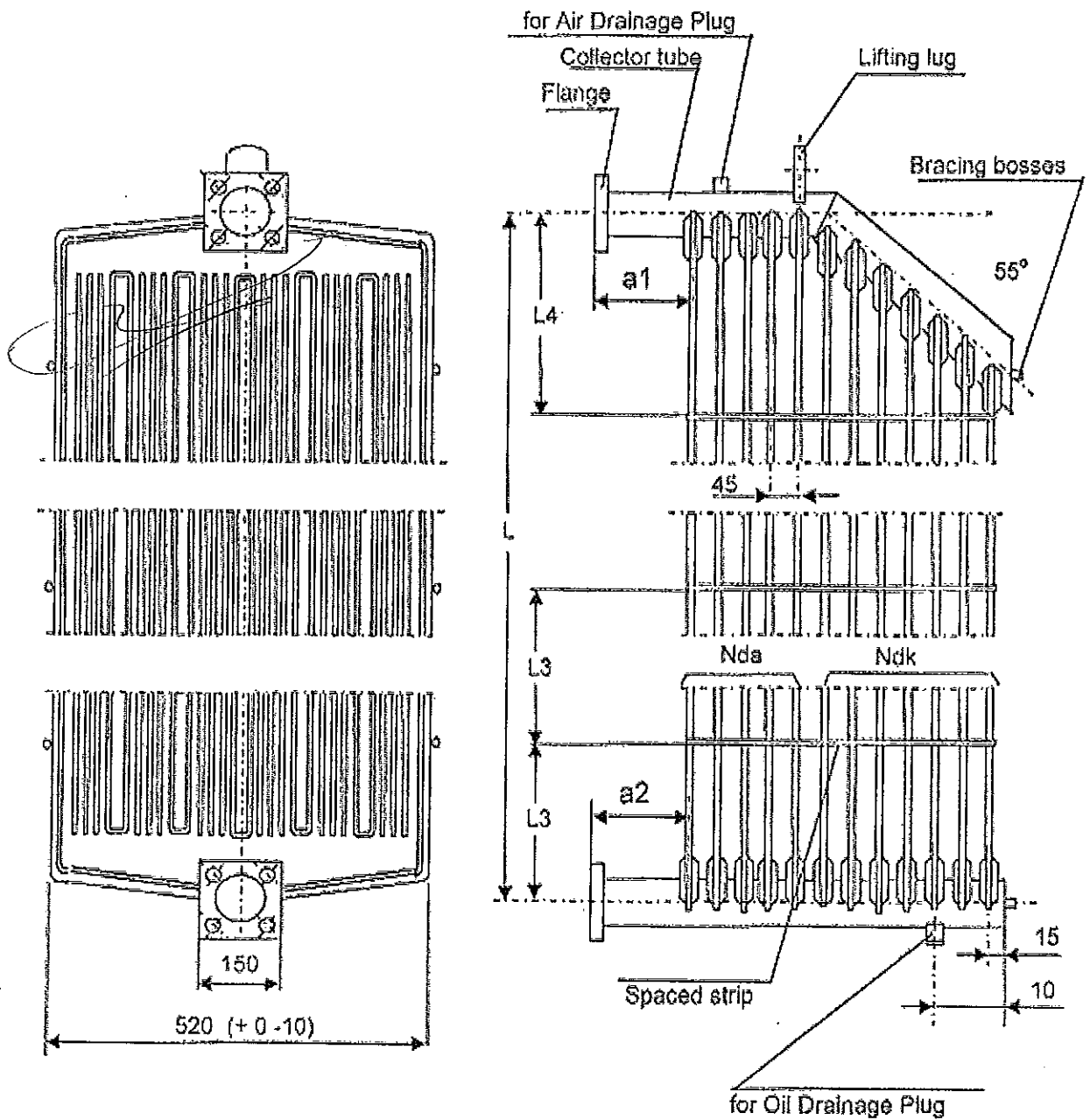


000183
M

3 - CHARACTERISTICS OF RADIATORS

3.2- Radiators for Power Transformers (W = 520)

3.2.3 Radiator with Flanges and Graded Elements:



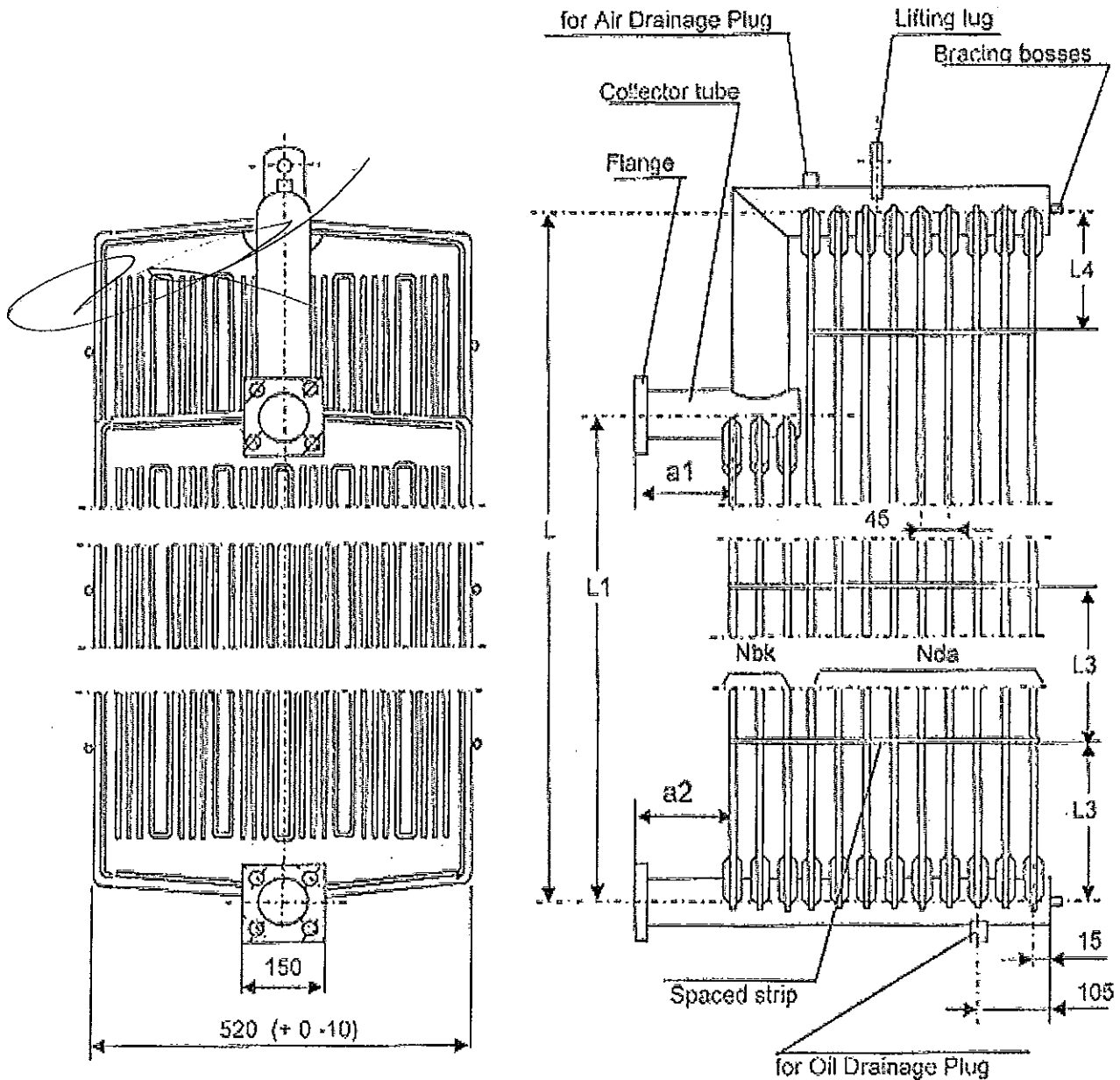
000184

3 - CHARACTERISTICS OF RADIATORS

3.2- Radiators for Power Transformers (W = 520)

3.2.4- Radiator with Flanges and Graded One of Pipes:

3.2.4.1- Radiator with Flanges and Graded One of Pipes - Type I:



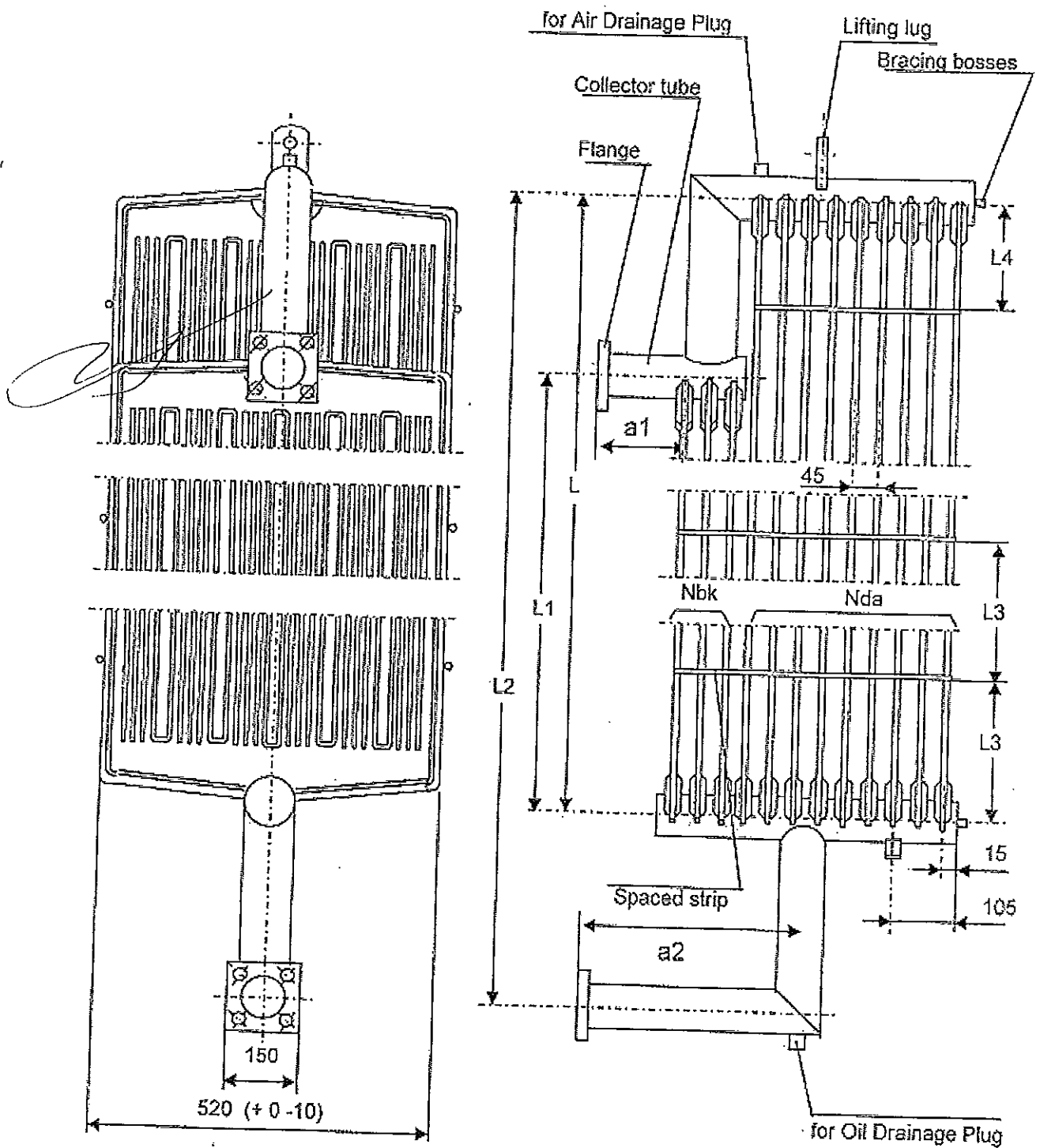
000185

3 - CHARACTERISTICS OF RADIATORS

3.2- Radiators for Power Transformers (W = 520)

3.2.4- Radiator with Flanges and Graded One of Pipes:

3.2.4.2- Radiator with Flanges and Graded One of Pipes - Type II:



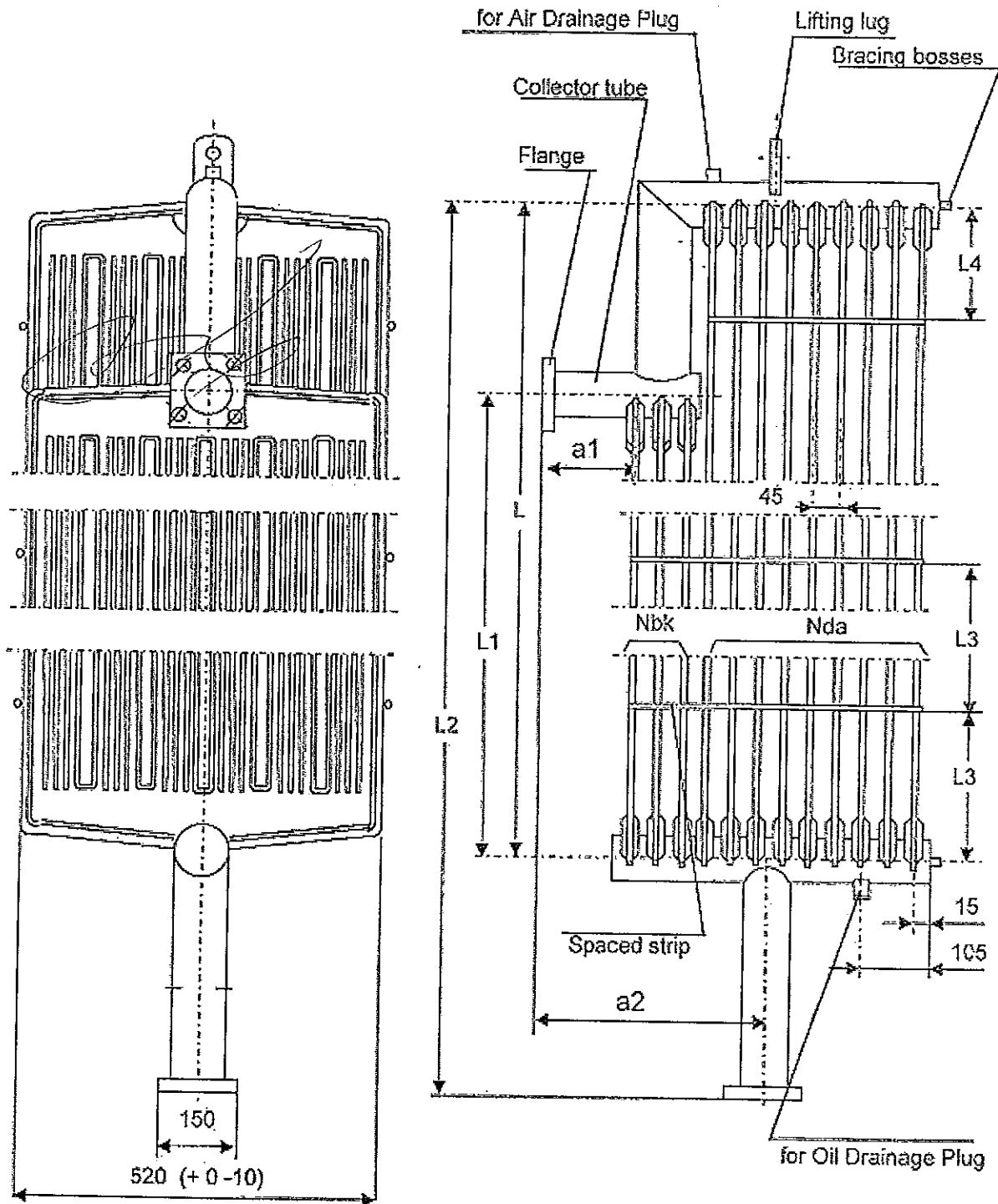
000186

3 - CHARACTERISTICS OF RADIATORS

3.2- Radiators for Power Transformers (W = 520)

3.2.4- Radiator with Flanges and Graded One of Pipes;

3.2.4.3- Radiator with Flanges and Graded One of Pipes - Type III;



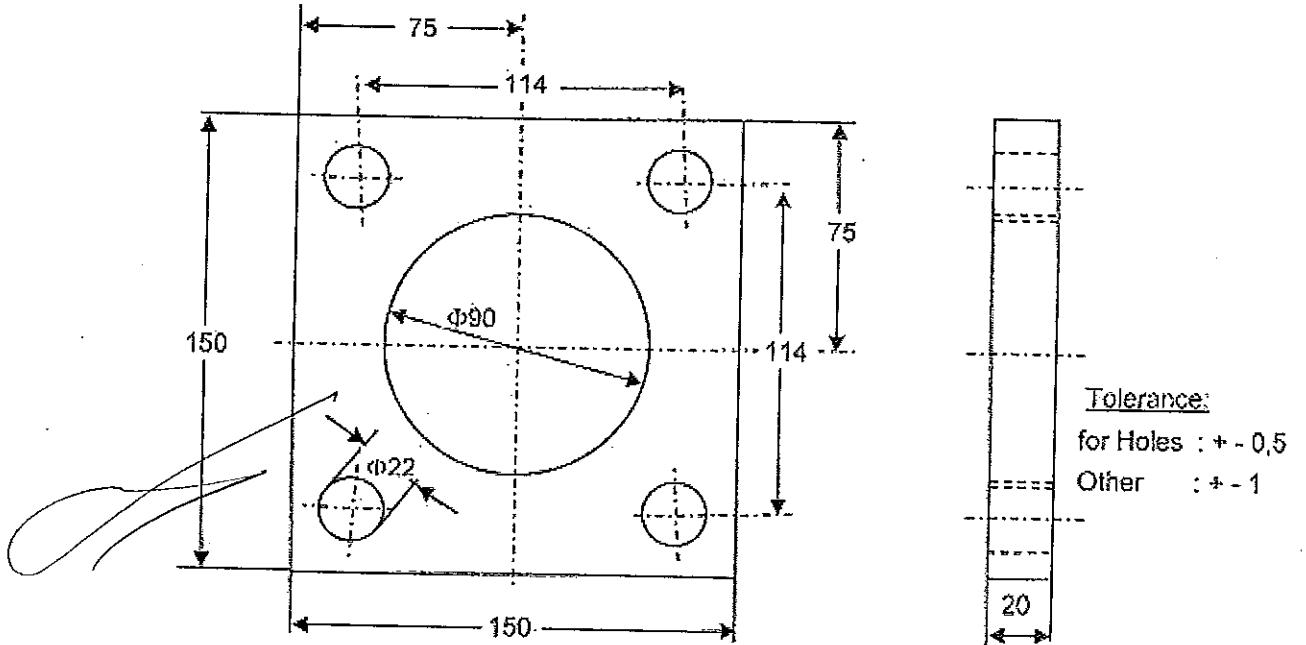
000137

3 - CHARACTERISTICS OF RADIATORS

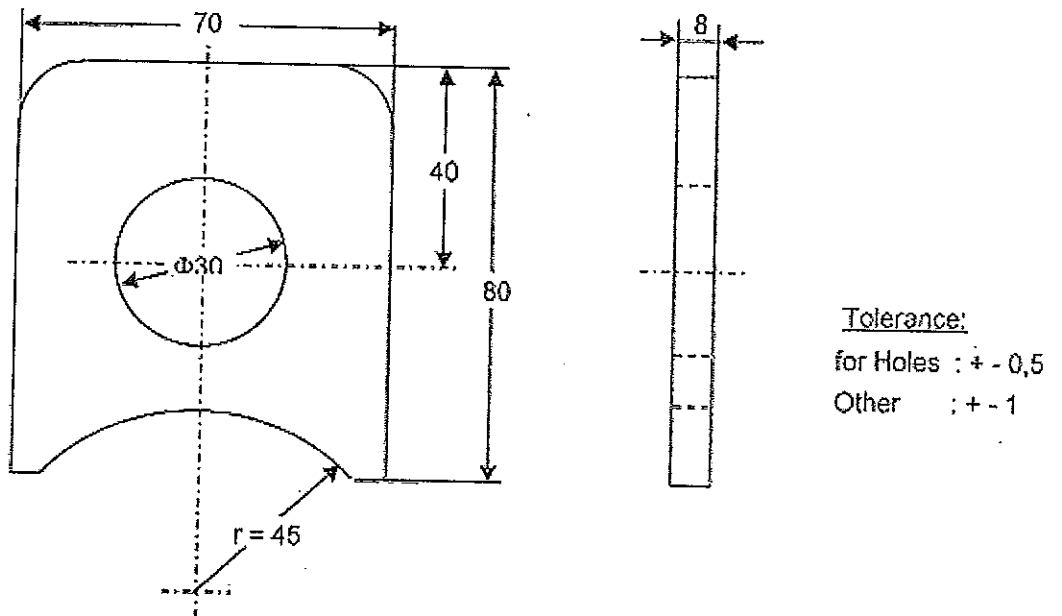
3.2- Radiators for Power Transformers (W = 520)

3.2.5- Dimensions of Flange, Lifting lug and Bracing base:

FLANGE



LIFTING LUG



BRACING BASES

