



ELETTROMECCANICA PIOSSASCO S.r.l.

Via Berchet, 22/24 - 10045 PIOSSASCO (TO) - ITALY - www.elpitalia.com

Tel ++ 39 011 904 21 за - Fax ++ 39 011 906.54.82 - info@elpitalia.com

**ПОСІБНИК З ВСТАНОВЛЕННЯ, ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА
ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТРАНСФОРМАТОРІВ:
- СУХОГО ТИПУ -**

- СУХОГО ТИПУ З ЛИТОЮ ІЗОЛЯЦІЄЮ -

***INSTRUCTION AND MAINTENANCE MANUAL FOR DRY TYPE
AND CAST RESIN TRANSFORMERS***

**ПІДПРИЄМСТВО З СИСТЕМОЮ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ
СЕРТИФІКАТ DNV**

= UNI EN ISO 9001/2008 =

ДОДАТОК/ ENCLOSURES
• Декларація про відповідність / <i>Conformity Declaration</i> • Електросхема трансформатора (група IEC) / <i>Transformer's wiring diagram (IEC group)</i> • Схема електронного пристрою із схемою приєднання температурних зондів PT 100 / <i>Electronic Monitoring unit data sheet with PT 100 sensor connection diagram</i> • Гарантійний талон ЕР / <i>E.P. warranty coupon</i>

ВСТУП / INTRODUCTION

Дякуємо Вам за надану довіру та вибір нашої продукції, а також рекомендуємо дотримуватись інструкцій щодо належного монтажу та правильної експлуатації наших трансформаторів.

Вся наша продукція контролюється та гарантована в рамках внутрішньої системи менеджменту якості Elettromeccanica Piossasco srl (далі EP), яка сертифікована органом DNV (Det Norske Veritas) відповідно до стандарту **UNI EN ISO 9001:2008**.

Наші трансформатори виготовлені за нормами IEC 60076-11.

Щодо тем, не освітлених в цьому посібнику, і з усіх питань щодо експлуатації трансформатора, слід звертатися до технічного відділу компанії Elettromeccanica Piossasco srl.

In thanking you for the trust you have shown in us, we should like to offer some suggestions regarding the correct use and installation of the transformer.

*All our products are checked and guaranteed by the E.P. Quality System and certified by the DNV (Det Norske Veritas) in conformity with **UNI EN ISO 9001:2008** Standards.*

Our transformers are constructed in conformity with IEC 60076 Standards.

For further information about the use of the transformer, please call the Technical Departement of Elettromeccanica Piossasco.

ПОСТАВКА / ACCEPTANCE

Трансформатор відвантажують зі складу повністю готовим до експлуатації.

Транспортування трансформатора повинно здійснюватися у вертикальному положенні, щоб уникнути пошкодження обмоток.

При отриманні необхідно оглянути трансформатор щодо можливих пошкоджень під час транспортування та проконтролювати наявність усіх комплектуючих. У разі виявлення недоліків – негайно повідомити перевізника.

The transformer is shipped ready for installation.

It must be carried in upright position, taking care not to damage the windings by using them as a means for securing the transformer to the vehicle.

On arrival please check that the transformer has not been damaged during transportation and that the accessories are complete.

If this is not so, please make a complaint to the transporter immediately

ТРАНСПОРТУВАННЯ. НАВАНТАЖУВАЛЬНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНІ РОБОТИ

TRANSPORT, LOADING AND UNLOADING

Транспортування - Transportation

Щоб уникнути пошкодження трансформатора під час транспортування необхідно: зняти монтовані на трансформатор колеса і при вантажно-розвантажувальних роботах стропувати трансформатор тросами відповідної довжини та рівної кількості за вушка для підйому, які знаходяться на верхній частині корпусу трансформатора (за винятком контакту з виходами ВН - нарізні штирі з латуні; а також виводами НН - шини з алюмінію/міді, виведені вгору, на висоті обмоток НН).

To avoid damage to the transformer during transportation, you are advised to remove the wheels mounted on the base of the transformer and secure it using straps / ropes and the hooks provided,

avoiding contact with the HV terminals (threaded brass pins) and the LV terminal bars (aluminum or copper bars placed high up, at the level of the LV terminals).

Підняття трансформатора- *Lifting*

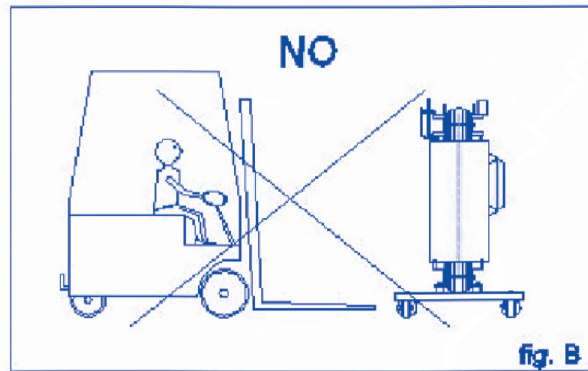
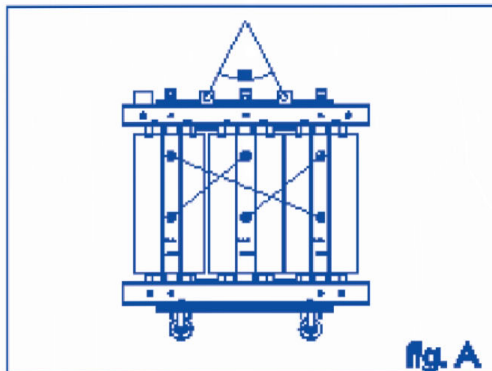
Для підйому трансформатора необхідно використовувати чотири призначені вушка, розташовані на верхній рамі (рис. А), враховуючи, що троси, які використовуються, повинні відповідати вазі трансформатора (див. дані заводської табл.) і бути досить довгими, для неперевикнення максимального кута натягу строп - 60°.

НЕ ВИКОРИСТОВУВАТИ вантажопідйомник для підйому трансформатора знизу (рис. В), оскільки магнітопровід, що виходить назовні з нижньої арматури, призведе до нестійкості та спровокує подальше падіння трансформатора. Такі пошкодження можуть завдати непоправних збитків.

Неправильне балансування може створити небезпечні механічні навантаження в магнітопроводі/корпусі, що призведе до негативних наслідків для самого трансформатора, і, крім того, може бути небезпечним для робітників, які виконують вантажно-розвантажувальні роботи.

Lifting should be happened out by the four lifting lugs situated on the upper frames (fig. A), taking care to use adequate ropes for the weight to be lifted (the weight is shown on the transformer data plate) and sufficiently long to ensure that the angle between them does not exceed 60°. DO NOT use fork lift trucks to lift the transformer from below (fig. B), because the transformer's core, which overhangs the lower frame, could make the transformer unstable, causing it a probably fall down to heart. If this happens, irreparable damage could be caused to the transformer.

A not balanced slinging would be able produce dangerous mechanical solicitations to the whole core/metallic-armatures with possible negative consequences for the integrity of the transformer same, besides to compromise the safety of the operating charged to the operations of loading/unloading.



Дуже важливо уникати пошкоджень обмоток трансформатора.

УВАГА! При переміщенні, завантаженні/розвантаженні трансформатора із захисним кожухом **НЕОБХІДНО** зняти кришку кожуха та зачепити трансформатор за спеціальні гаки для підйому, що знаходяться на верхній частині корпусу трансформатора. **КАТЕГОРИЧНО ЗАБОРОНЕНО** стропувати трансформатор, зачепивши за гаки, що знаходяться на поверхні захисного кожуха.

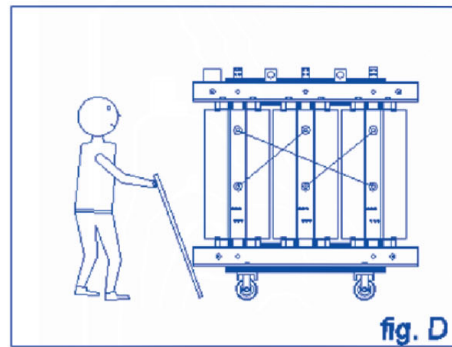
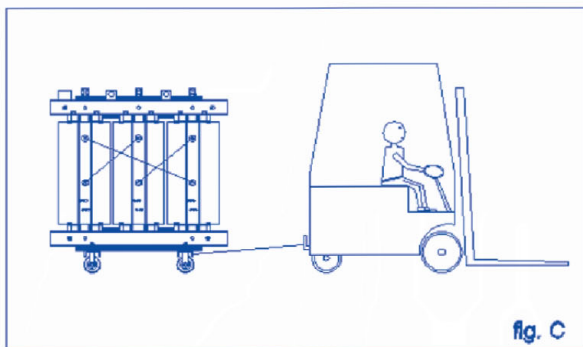
It is very important to avoid collisions that might damage transformer's windings. WARNING: before moving, loading and/or unloading a transformer supplied with protection box, it is ABSOLUTELY NECESSARY to remove the cover of the box and hook the transformer to the lifting lugs on the transformer's upper framework.

IT IS FORBIDDEN PEREMPTORILY, load/unload the transformer hooking it by the lifting lugs of the box.

Переміщення - Moving

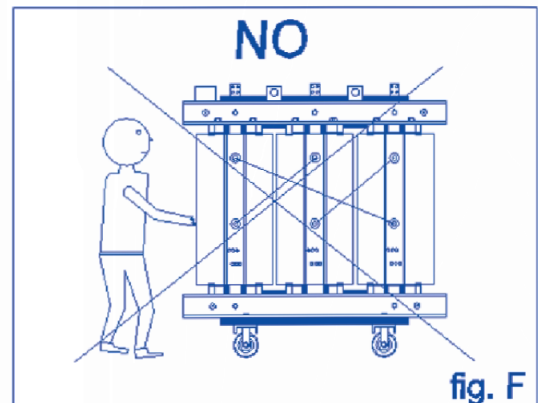
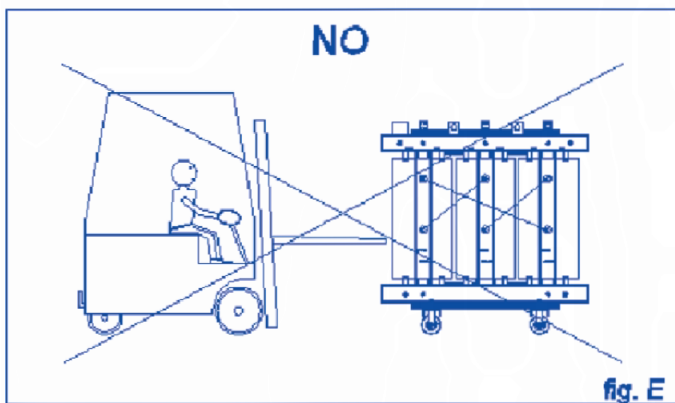
При переміщенні трансформатора в призначене місце необхідно використовувати спеціальні стропа (залежно від ваги трансформатора), чіпляючи їх за відповідні буксирувальні вушка в нижній рамі трансформатора (рис. С) або в ручний спосіб - використовуючи відповідний важіль (лом), як зазначено на рис. D

The transformer should be moved using appropriate ropes (depending on the weight of the transformer) connected to the machine's wheeled base (Fig. C), or manually using a lever, as shown below (Fig.D).



НЕ ПЕРЕМІЩУВАТИ трансформатор за допомогою поштовхів в обмотки або з'єднання. (рис.E – рис. F)

NEVER move the transformer, either manually or mechanically, by exerting direct pressure on the resined windings. (Fig.E - Fig.F)



ТЕМПЕРАТУРА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА AMBIENT TEMPERATURE

Відповідно до норм IEC 60076-11, температура навколишнього середовища всередині приміщення, де працює трансформатор, повинна бути в наступних межах / *In accordance with IEC 60076-11 the ambient temperature should be:*

- ✓ мінімальна температура / *minimum temperature: -25 °C*
- ✓ максимальна температура / *maximum temperature: + 40 °C*
- ✓ середня денна температура / *daily average temperature : + 30 °C*
- ✓ середня річна температура / *yearly average temperature : + 20 °C*

ВСТАНОВЛЕННЯ / INSTALLATION

Стандартно трансформатор, який поставляється, зі ступенем захисту IP 00, повинен бути встановлений у досить просторому приміщенні таким чином, щоб поверхні, які нагріваються, мали вільну циркуляцію повітря.

Мінімальна рекомендована відстань від стін до трансформатора має бути:

- ✓ Напруга до 17,5 кВ = 18 см
- ✓ Напруга до 24 кВ = 22,5 см
- ✓ Напруга до 36 кВ = 32 см

Мінімальна відстань між двома трансформаторами не повинна бути меншою за 100 см.

НЕ ФІКСУВАТИ з'єднувальні дроти на активній частині трансформатора! МІНІМАЛЬНА відстань між проводами ВН та/або НН та поверхнею обмотки ВН не повинна бути меншою за 12 см.

Звернути увагу на циркуляцію повітря у приміщенні – якщо вона недостатня, трансформатор може перегріватися.

Рекомендований повітрообмін близько $4 \div 5$ м³/хв на кожний кВт втрат.

Якщо у приміщенні неможливо створити належне охолодження, необхідно встановити аспіратор у верхній частині приміщення для створення достатньої циркуляції повітря.

Для належного охолодження трансформатора необхідно помістити його на колеса або підставку, рівну їм по висоті.

The transformer is normally supplied IP 00 for indoor installation in sufficiently large spaces to house it and to allow sufficient circulation of air around the cooling surfaces.

The minimum distance between two transformer and the walls of the room are:

- ✓ Voltage up to kV 17.5 = 18 cm
- ✓ Voltage up to kV 24 = 22,5 cm
- ✓ Voltage up to kV 36 = 32 cm

The minimum distance between two transformers in the same room is 100 cm.

The connection cables must NEVER be fixed to an active part of the transformer.

The MINI MUN distance between HV and/or LV cables and the surface of the HV windings is NOT LESS THAN 12 cm.

Please ensure that there is sufficient air circulation in the room, otherwise the transformer will overheat.

A rate of air circulation of about $4 \div 5$ m³/min for every kW losses is recommended.

If the room does not allow proper cooling, you should take the necessary steps to install an intake in the upper part of the room to provide suitable air circulation.

The transformer must always stand on the wheels supplied, or be kept at the same height above the ground by supports, in order to ensure proper cooling.

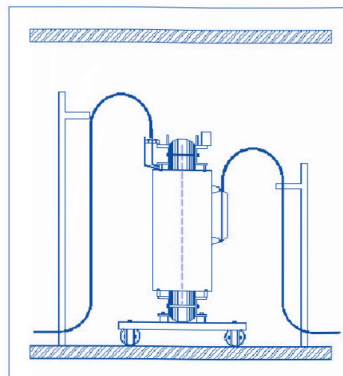
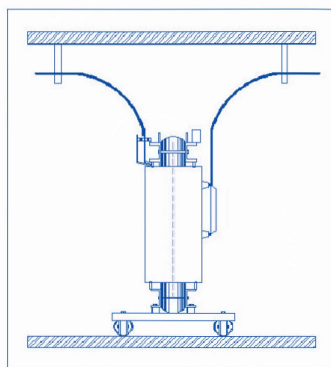
З'ЄДНАННЯ ВН / НН - CONNECTIONS

На наведених нижче малюнках показано кілька прикладів підключення кабелів або шин до виходів ВН/НН із входом зверху або знизу.

Перш ніж здати трансформатор в експлуатацію, необхідно перевірити кріплення кабелів, щоб уникнути механічних навантажень, які, у свою чергу, можуть пошкодити клеми обмоток.

The figures below show examples of connections to the H. V. and L.V terminals by H.V. / L.V. cables or bars entering from above or below.

It's always necessary to check the anchoring of cables before to put in service the transformer to avoid mechanical stresses that could damage the terminals of the windings.



УВАГА!- Warning!

- 1) Проводи/кабелі не повинні торкатися обмоток ВН/НН трансформатора
- 2) Проводи/кабелі не повинні проходити між обмотками ВН/НН трансформатора
- 3) **Радимо дотримуватися наших рекомендацій щодо мінімальної відстані між проводами ВН/НН та поверхнею обмоток, зазначених на стор. 7**

- 1) *Cables should never be lean on the transformer's H.V. / L.V. windings*
- 2) *Cables should never pass between the transformer's H.V. / L.V. windings*
- 3) *Also for cable, you are advised to comply with the minimum insulation distance written on page 7.*

ЗАХИСНИЙ КОЖУХ PROTECTION BOX

На замовлення клієнта трансформатор може бути обладнаний захисним кожухом, встановленим та прикріпленим болтами до нижньої рами коліс.

Кожух складається з модульних панелей, простих при монтуванні та спроектований виключно для захисту проводів живлення трансформатора. **КАТЕГОРИЧНО ЗАБОРОНЕНО:** класти на захисний кожух будь-яке навантаження.

Ступінь захисту IP 31, стандартне фарбування RAL 9002 (додаткові характеристики за запитом).

On request of the customer the transformer may be supplied with a protection box, supported and bolted to the wheels frame.

The box is made of modular panels that are easily assembled and is designed to support only the transformer connection cables: DO NOT place weights on or otherwise load the structure. The requirements of EP standard protection box are: self supporting type, IP31 and colour RAL 9002(other requisites in request).

ЕЛЕКТРОННИЙ БЛОК / *ELECTRONIC UNIT*

Для контролю температури трансформатора та візуалізації вимірних величин використовується простий у програмуванні електронний мікропроцесорний пристрій із цифровим дисплеєм.

Пристрій постачається в серійній комплектації та передбачено для 3 або 4 входів температурних зондів Pt 100, що складаються з трьох з'єднувальних дротів та двох рівнів сигналізації для всіх входів.

Пристрій подає наступні сигнали на виході:

- аварійний сигнал
- **сигнал вимкнення**
- fault (поломка) температурних зондів
- fan (контроль ON-OFF вентиляторів)

Для програмування пристрою та калібрування температурних зондів див. інструкцію, що знаходиться в коробці з пристроєм.

An easy programmable electronic microprocessor-based unit is used for the thermal control of the transformer. It displays measured values digitally.

The production model unit supplied has 3 or 4 inputs three wire PT 100 sensors, with 2 alarm levels for each input.

The unit produces the following output signals:

- alarm
- trip
- fault on thermometer probes
- fan (fan ON-OFF control)

For the programming of the unit and probe settings, please refer to the information supplied with the equipment.

ВЕНТИЛЮЮЧИЙ ПРИСТРІЙ / *COOLING FAN UNIT*

На замовлення клієнта сухий трансформатор з литою ізоляцією може бути укомплектований радіальними вентиляторами, монтованими з обох боків трансформатора. Цей тип примусової вентиляції, що дозволяє збільшити номінальну потужність трансформатора до 40%, може бути необхідний в особливих випадках, наприклад, при перевантаженнях, при підвищеній температурі навколишнього середовища або для створення резерву потужності в екстрених випадках.

Для контролю вентиляючого пристрою необхідний інший спеціальний електронний пристрій, крім того, який управляє температурними зондами Pt 100.

Для програмування та тарування пристрою, дивитися інструкції, які додаються.

On request of the customer the cast resin transformer can be equipped with radial cooling fan units mounted on both sides of the transformers.

This type of forced ventilation, which allows an increase in the nominal power of the transformer till 40%, may be suitable for particular needs such as large overloads, high ambient temperatures, or where extra power must be supplied in emergencies.

A further electronic control unit is required for the cooling fan units, in addition to the one for managing the PT 100 sensors.

For the programming of the control unit and settings, please refer to the information supplied with the equipment.

**СУХИЙ ТРАНСФОРМАТОР З ЛИТОЮ ІЗОЛЯЦІЄЮ:
СХЕМА ЗМІНИ ПЕРВИННОЇ НАПРУГИ**

***CAST RESIN TRANSFORMER:
PRIMARY VOLTAGE VARIATION DIAGRAM***

			=	— —	
			=	—	
			=	0	
			=	+	
			=	+ +	

УВАГА! ДУЖЕ ВАЖЛИВО!

Латунні пластинки для регулювання первинної напруги повинні бути в однаковому положенні на всіх трьох обмотках.

ATTENTION: VERY IMPORTANT

The brass primary voltage variation terminal boards for the three columns should all be in the same position.

ПЕРЕНАВАНТАЖЕННЯ / OVERLOADS

Трансформатори спроектовані та розраховані на роботу за номінальної потужності та температури навколишнього середовища, відповідно до норм IEC 60076-11 а саме:

- максимальна температура: +40°C,
- середня денна температура: +30°C,
- середньорічна температура: +20°C.
- допустима висота над рівнем моря: максимум 1000 м.

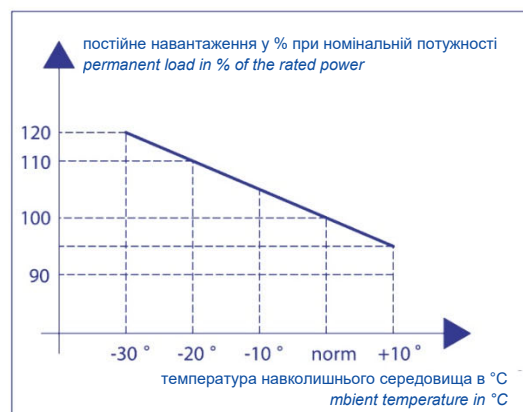
Перенавантаження, які не піддають ризику термін служби трансформатора допускаються лише за умови, що вони будуть компенсовані нижчим постійним навантаженням для номінальної потужності трансформатора. Допустимі навантаження залежать, крім того, від середнього значення температури навколишнього середовища.

На графіці нижче показані постійні допустимі навантаження залежно від середньої температури та сумісні з нормальним терміном служби трансформатора.

Transformers are usually designed and manufactured to be put in service at the rated power with an ambient temperature according to IEC 60076-11 Standards, as follow:

- maximum ambient temperature 40° C,
- daily average ambient temperature never exceeding 30° C,
- yearly average ambient temperature never exceeding 20° C.
- installation altitude max 1000 m si

A permanent overloads may be allowed without compromising the service life of the transformer on condition to reduce the usual loading on the transformer at the nominal rated power Permissible overloads are due to weighted average value of the ambient temperature. In the below graphic is indicated the permissible permanent load, according to the ambient temperature (weighted average during the considered cycle), compatible with a normal service life of the transformer.



Можливо використовувати трансформатор, розрахований на роботу за максимальної температури навколишнього середовища 40°C, за більш високих температур, з умовою зменшення потужності, як це зазначено в наступній таблиці.

For operation in ambient above the specified maximum temperature 40°C it is necessary to reduce the loading on the transformer as follow:

Максимальна температура навколишнього середовища (°C) <i>Maximum ambient temperature (°C)</i>	Допустиме навантаження <i>Permissible load=</i>
40	P
45	0,97 x P
50	0,94 x P
55	0,90 x P

Вентиляція приміщення, де знаходиться трансформатор, повинна враховувати загальні втрати тепла, що виробляється під час роботи трансформатора.

The ventilation of the room or the housing should be studied in order to properly dissipate the total losses.

Допустимі тимчасові навантаження за час денного робочого циклу

Permissible temporary overloads in daily cyclic service

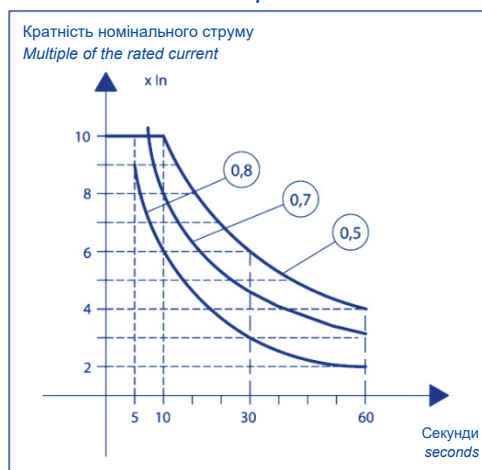
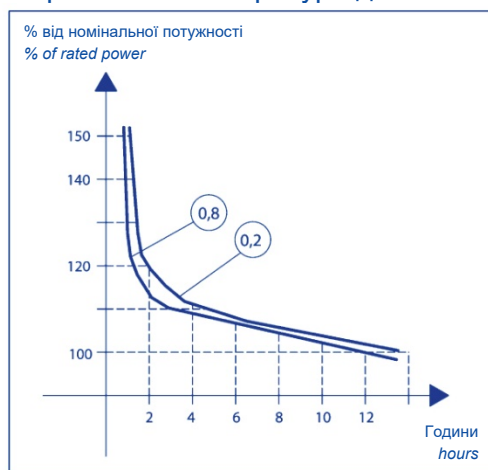
Допустимі короточасні навантаження

Brief permissible overloads

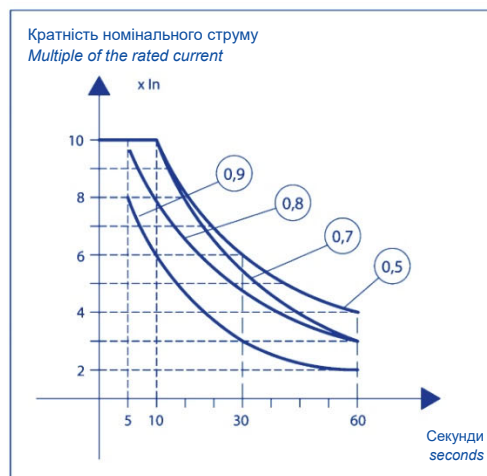
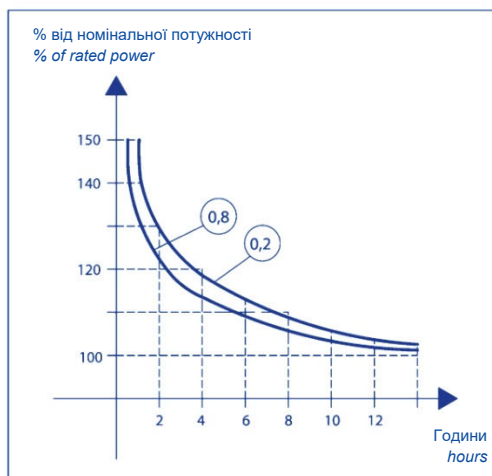
Цифри у кружельцях вказують на співвідношення нормального навантаження до номінальної потужності.

The numbers circle inside show the ratio: usual load / nominal rated power

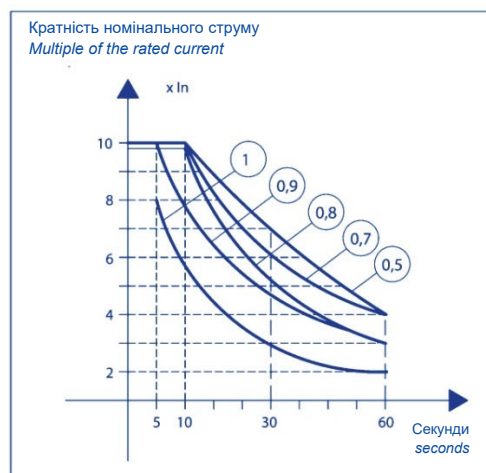
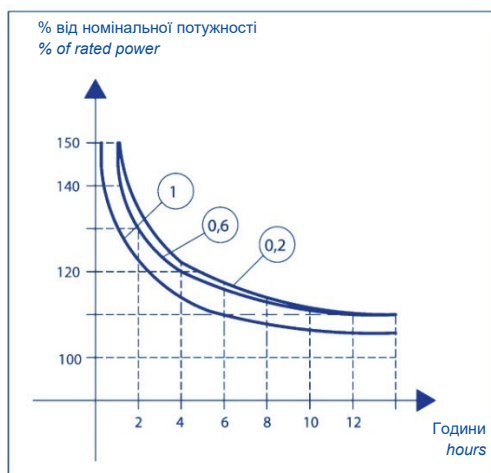
Нормальна температура довкілля + 10 °C / Normal ambient temperature + 10 °C



Нормальна температура навколишнього середовища (IEC 60076-11) / Normal Ambient Temperature (IEC 60076-11)



Нормальна температура довкілля -10 °C / Normal ambient temperature -10 °C



ПУСК В ЕКСПЛУАТАЦІЮ / STARTING

Перед пуском трансформатора в експлуатацію необхідно виконати такі операції:

- ✓ Перевірити трансформатор на відсутність на ньому будь-яких сторонніх предметів та засмічень між обмотками.
- ✓ Проконтролювати правильне живлення (перевірити схему з'єднань).
- ✓ Перевірити точне розташування сполучних пластин.
- ✓ Якщо трансформатор повинен працювати паралельно з іншими перед тим, як замкнути паралель, необхідно перевірити точну відповідність фаз між трансформаторами (зверитися з даними заводської таблички).
- ✓ Проконтролювати підключення блоку керування температурними зондами.
- ✓ Перевірити ланцюги пристроїв та допоміжних пристроїв, за наявності (напр., реле, аварійні сигналізатори, вентилятори...).

Carry out the following operations before starting the transformer:

- ✓ *Check that nothing is leaning against the transformer or obstructing the spaces between windings*
- ✓ *Check the supply to the transformer (check the wiring diagram).*
- ✓ *Check the exact positions of connecting links.*
- ✓ *If the transformer is to work in parallel with others, check that the phases of the transformers correspond (check the data plate) before closing the circuit.*
- ✓ *Check the connections of the temperature sensors to the electronic control monitoring unit.*
- ✓ *Check the circuits of accessories and auxiliaries, if any (e.g. relays, alarms, cooling fans, etc.).*

ТЕХОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕГУЛЯРНІ ПЕРЕВІРКИ MAINTENANCE AND PERIODIC CHECKS

УВАГА! ВАЖЛИВО! БУДЬ-ЯКУ ОПЕРАЦІЮ ПОТРІБНО ВИКОНУВАТИ ПІСЛЯ ВИМКНЕННЯ ТРАНСФОРМАТОРА ВІД МЕРЕЖІ ЖИВЛЕННЯ.

Періодичність перевірок та операцій техобслуговування залежить від умов роботи та експлуатації трансформатора; тим не менш, рекомендується раз на півроку або принаймні щороку виконувати такі перевірки:

- ✓ перевірити справність температурних зондів;
- ✓ перевірити затягування болтів пакета трансформатора;
- ✓ перевірити затягування болтів сполучних виводів середньої та низької напруги;
- ✓ перевірити затягування болтів притискних блоків обмоток.

Крім того, дуже важливо підтримувати чистоту обмоток, видаляючи пил ганчіркою або сухим стисненим повітрям.

IMPORTANT WARNING: UNLOAD THE TRANSFORMER FROM NETWORK BEFORE ALL OPERATIONS.

Check/maintenance intervals vary according to working conditions and transformer use. However, we recommend the following half-yearly or, at least, yearly checks

- ✓ *Check operation of PT100 temperature sensors;*
- ✓ *Check tightness of clamping bolts on transformer;*
- ✓ *Check tightness of bolts on HV and LV terminal connections;*
- ✓ *Check tightness of bolts on the winding compressing blocks.*

In addition it is very important to keep clean the windings by removing all accumulated dust with cloths or dry air.

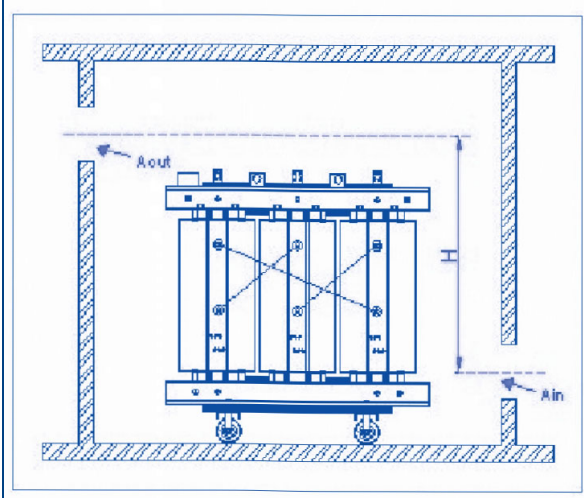
РОЗСІЮВАННЯ ТЕПЛА - ПРИРОДНА ВЕНТИЛЯЦІЯ DISSIPATION OF HEAT - NATURAL VENTILATION

Щоб уникнути надмірного перегріву, який може порушити нормальну роботу трансформатора, необхідно, щоб термічна енергія (тепло), яка виробляється у процесі роботи, розсіювалася належним чином.

Ця проблема особливо яскраво проявляється, коли трансформатори встановлюють у кабінки чи камери малих розмірів.

У таких випадках рекомендується встановлювати ґрати в нижній частині кабінки (для притоку свіжого повітря) та у верхній її частині (для виходу нагрітого повітря з приміщення). У розрахунковій формулі для розсіювання тепла, яке виробляється за рахунок втрат, P (кВт), враховується загальна площа отворів A_{in}/A_{out} та різниця висот H . (для перетворення в калорії, $1 \text{ кВт} = 0,86 \text{ ккал}$).

Приклад:



$$A_{in} = P \times 0,188 / \sqrt{H} ;$$

$$A_{out} = 1,10 \times A_{in} ;$$

A_{out} = Площ. верхнього отвору, м2 (виключаючи поверхню решітки);

A_{in} = Площ. нижнього отвору, м2 (виключаючи поверхню решітки);

P = Загальні втрати трансформатора, кВт;

H = Відстань між середніми лініями верхнього та нижнього прорізів, м.

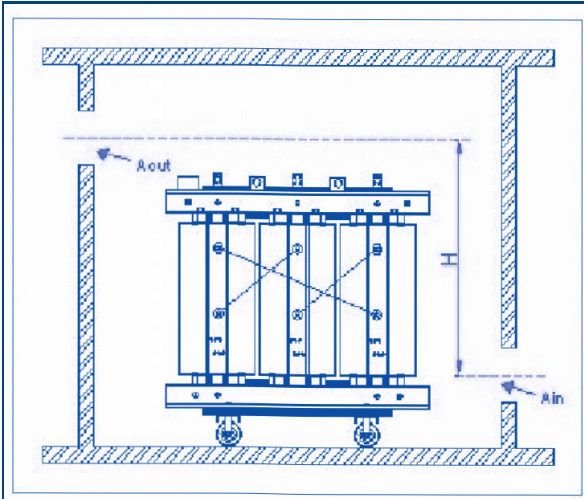
To avoid overheating, which could adversely affect operation, thermal energy (heat) produced by the transformer during operation should be properly dissipated.

This problem is particularly serious where the transformer is installed in a small cabin or box.

In this case you are advised to provide grilles in both the lower part of the cabin (to allow fresh air to enter) and the upper part (to let warm air escape from the room).

The formula ensuring disposal of the heat produced by losses P (kW) takes into account the total area of the apertures A_{in} / A_{out} and the difference in their heights H . (to convert to calories, $1 \text{ kW} = 0.86 \text{ Kcalories}$).

Example:



$$A_{in} = P \times 0,188 / \sqrt{H} ;$$

$$A_{out} = 1,10 \times A_{in} ;$$

A_{out} = Area of upper aperture in m2 (excluding surface area of grille);

A_{in} = Area of lower aperture in m2 (excluding surface area of grille);

P = Total transformer losses in kW;

H = Distance between the centres of the lower and upper apertures in m.

КОНТРОЛЬ ЗАТЯГУВАННЯ ГВИНТІВ- *TIGHTENING CHECK*

Перевірити затягування механічних та електричних з'єднань відповідно до значень, зазначених у таблиці:

Check that both mechanical and electrical tightenings agree with the following table:

Гвинт / Screw	Електричні з'єднання <i>Electrical connections (Nm)</i>		Механічні з'єднання <i>Mechanical connections (Nm)</i>
	Сталь / Steel	Латунь / Brass	
M6	15-20	10-15	35
M8	40-50	15-20	60
M10	60-70	30-40	85
M12	70-80	50-60	95
M14	100-120	70-80	150
M16	130-140	90-100	230
M18	/	/	320
M20	/	/	450
M22	/	/	600
M24	/	/	750

ЗМІСТ	
РОЗДІЛ / <i>SUBJECT</i>	СТОР.
• Додаток / <i>Enclosures</i>	2
• Характеристики трансформатора / <i>Transformer data</i>	3
• Вступ / <i>Introduction</i>	4
• Поставка / <i>Acceptance</i>	4
• Транспортування, вантажно-розвантажувальні роботи <i>Transportation, loading and unloading</i>	4
• Підняття трансформатора / <i>Lifting</i>	5
• Переміщення / <i>Moving</i>	6
• Температура навколишнього середовища / <i>Ambient temperature</i>	6
• Встановлення / <i>Installation</i>	7
• З'єднання ВН та НН / <i>Connections</i>	8
• Захисний кожух / <i>Protection box</i>	8
• Електронний блок / <i>Electronic unit</i>	9
• Вентилюючий пристрій / <i>Cooling fan unit</i>	9
• Сухий трансформатор з литою ізоляцією: схема зміни первинної напруги <i>Cast resin transformers: Primary voltage variation diagram</i>	10
• Перенавантаження / <i>Overloads</i>	11
• Пуск в експлуатацію / <i>Starting</i>	13
• Техобслуговування та регулярні перевірки <i>Maintenance and periodic checks</i>	13
• Розсіювання тепла - Природна вентиляція <i>Dissipation of heat - Natural ventilation</i>	14
• Контроль затягування гвинтів / <i>Tightening check</i> - Зміст/ <i>Index</i>	15



ELETTROMECCANICA PIOSSASCO S.r.l.

Via Berchet, 22/24 - 10045 PIOSSASCO (TO) - ITALY - www.elptalla.com

Tel ++ 39 011 904 21 3a - Fax ++ 39 011 906.54.82 - info@elpitalia.com

**ПІДПРИЄМСТВО З СИСТЕМОЮ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ
СЕРТИФІКАТ DNV**

= UNI EN ISO 9001/2008 =