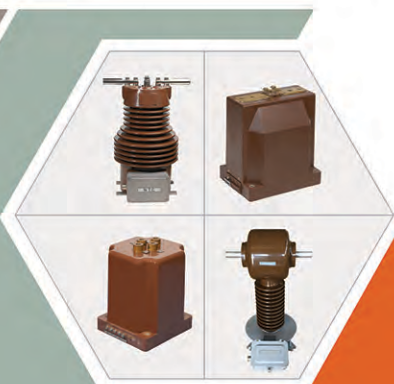


دفترچه راهنمای کاربر

ترانس های اندازه گیری جریان فشار متوسط



D764764-07

کارخانه و دفتر مرکزی: شیراز - چهارراه شریف آباد - بلوار اتحاد
تلفن: ۰۷۱-۳۷۴۳۹۲۲۱
فکس: ۰۷۱-۳۷۴۳۸۶۹۱
مستودق پستی: ۱۴۱-۷۱۵۵۵
کدپستی: ۷۱۵۹۹۱۳۸۴۶
ایمیل: mvsales@niroutrans.com www.niroutrans.com

دفتر تهران: خیابان ولیعصر - جنب پمپ بنزین ساعی ساختمان
سروساعی - واحد ۰۶ ۱۲
تلفن: ۰۲۱-۸۸۷۰۱۴۱۴



9906

ساخت شرکت نیروترانس



www.niroutrans.com

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	۱- مقدمه
۱	۲- دریافت صندوق ها
۱	۳- حمل و نقل و انبار کردن
۲	۳-۱- بلند کردن ترانس ها و جابجایی آن ها
۴	۴- مشخصات فنی
۴	۵- نصب
۵	۵-۱- اتصال های اولیه
۶	۵-۲- اتصال های ثانویه
۷	۵-۳- حداقل فاصله نصب ترانس ها از یکدیگر
۷	۶- نکات ایمنی
۸	۷- نگهداری و کنترل های معمولی
۸	۸- الزامات محیط زیست و ایمنی



شکستگی

جهت بالا

در محیط خشک

شکل ۱ - علامت بین‌المللی حمل و نقل

در هنگام جابجایی ترانس‌ها بایستی تعادل آن حفظ شود. ترانس بایستی از دو سمت بصورت متقارن گرفته شود تا از وارد شدن گشتاور ناشی از عدم تعادل به آن جلوگیری شود. این ترانس‌ها در دمای 40°C تا 60°C و با رطوبت کمتر از ۸۰٪ در محلی دور از نور مستقیم خورشید و بارندگی بایستی انبار شوند.

۳-۱- بلند کردن ترانس‌ها و جابجایی آن‌ها

روش‌های مختلفی برای بلند کردن ترانس‌ها وجود دارد که در ادامه توضیح داده می‌شود در هنگام جابجایی ترانس‌ها فقط از روش‌های قید شده در جدول زیر استفاده شود.

روش‌های جابجایی ممکن	نام ترانس
به کمک دست - به کمک پیچ بر روی ترمینال اولیه	NICT - INA - UNA
به کمک دست - به کمک طناب پارچه‌ای	WRL - WML - WR
به کمک طناب پارچه‌ای	WSL - AGE - WG - WHL
به کمک پیچ بر روی ترمینال اولیه - به کمک طناب پارچه‌ای	APE

• بلند کردن با دست

ترانس‌های با وزن کمتر از ۲۵ کیلوگرم را می‌توان با دست بلند کرد. در اینصورت حتماً از دستکش ایمنی استفاده شود و ترانس‌ها را از کف آن بلند کنید. ترانس‌های با وزن بیش از ۲۵ کیلوگرم را تنها در شرایطی می‌توان با دست بلند کرد که ترانس دارای بیس پلیت فلزی بوده و حداقل دو نفر جهت بلندکردن آن مشارکت داشته باشند.



این دستورالعمل در مورد انواع ترانس‌های اندازه‌گیری جریان فشار متوسط نوع رزینی کاربرد دارد که در جدول‌های شماره ۲ و ۳ در انتهای این دستورالعمل می‌توان شکل ظاهری این ترانس‌ها را مشاهده کرد. ترانس‌های جریان فشار متوسط با عایق‌های رزینی برای سطوح ولتاژ 7 kV تا 36 kV طراحی شده‌اند که بسته به نوع نیاز، قابل نصب در محیط‌های سرپوشیده **Indoor** و یا محیط‌های باز **Outdoor** می‌باشند.

تنوع طرح‌ها بگونه‌ای است که امکان ارائه جریان‌های اولیه ۲۰ تا ۴۰۰۰ آمپر را برای هسته‌های حفاظتی و اندازه‌گیری و با تپ‌های متنوع مهیا می‌سازد. این ترانس‌ها قابل استفاده در دمای 40°C تا 60°C + می‌باشند. شرایط استفاده از این ترانس‌ها مطابق با استاندارد **IEC 61869-1** می‌باشد، به جز مواردی که طبق نظر مشتری و تایید سازنده، توافق دیگری انجام گرفته باشد.

۲- دریافت صندوق‌ها


پس از دریافت محموله، در ابتدا می‌بایست صندوق‌ها بازدید گردند. با بررسی کامل مطمئن شوید صندوق‌ها در اثر حمل و نقل غلط، صدمه ندیده باشند. پس از باز نمودن درب صندوق بررسی نمائید که به هیچ یک از قطعات ترانس آسیبی نرسیده باشد. در صورت مشاهده هر کدام از موارد مانند ترک خوردگی، آسیب رسیدن به قطعات فلزی، کج شدن اتصالات و ... قبل از هر اقدامی و در اسرع وقت مراتب را بصورت مکتوب همراه با عکس برداری از نقطه خسارت دیده، مستند نموده و ضمن تماس با شرکت بیمه طرف قرارداد، بخش خدمات پس از فروش شرکت نیروترانس را مطلع نمائید.

۳- حمل و نقل و انبار کردن

محصولات نیروترانس به گونه‌ای بسته‌بندی می‌شوند که حمل و نقل صحیح آنها را تضمین می‌کند. از این بسته‌بندی‌ها می‌توان جهت نگهداری محصولات در انبار نیز استفاده کرد. در هنگام حمل و نقل باید به علائم بین‌المللی حمل و نقل از جمله مواردی که در شکل آمده است دقت شود.

۴- مشخصات فنی

مشخصات فنی هر ترانس بصورت جامع بر روی صفحه مشخصات فنی آورده شده است. در هیچ حالتی نباید از مقادیر ذکر شده در صفحه مشخصات فنی تجاوز کرد. مشخصات مندرج در صفحه مشخصات فنی به شرح زیر می باشد.

نوع ترانس		شماره سریال	
سطوح عایقی	 Nirou Trans Co. Made in IRAN Year	SN	استاندارد مرجع
جریان نامی اولیه		Std.	وزن ترانس
جریان حرارتی دائمی	IL (kV)	M (kg)	دمای عملکرد
جریان اتصال کوتاه	Ipn (A)	T (°C)	فرکانس عملکرد
	Icth (A)	F (Hz)	
	Ith (kA / S)		
علامت گذاری ترمینال برای ثانویه هر هسته	Core	Ratio	Spec.
تپ شماره ۱ S1-S2	1	S1-S2	Rct%
تپ شماره ۲ S1-S3	2	S1-S3	
تپ شماره ۳ S1-S4	3	S1-S4	
		S1-S2	
		S1-S3	
		S1-S4	

شکل ۳- نمونه صفحه مشخصات فنی ترانس جریان

۵- نصب

ترانس بایستی روی سطوح کاملاً صاف و افقی یا در صورت لزوم روی سطوح کاملاً صاف عمودی، بوسیله پیچ هایی مطابق با نقشه ابعادی هر محصول و با گشتاور مناسب (جدول ۱) بسته شده و سپس اتصال زمین آن نیز برقرار گردد.

توجه!

ترانس های بیرونی فقط بصورت افقی قابل نصب می باشند. و در غیر اینصورت بایستی شرایط نصب مورد موافقت شرکت نیروترانس باشد.

سایز پیچ	M12	M10	M8	M6	M5	M4
گشتاور لازم (N.m)	40	30	18	7	4	2

جدول ۱- گشتاور لازم جهت بستن پیچ های مختلف

• بلند کردن به کمک طناب پارچه ای

جهت بلند کردن ایمن ترانس با استفاده از طناب پارچه ای باید دقت کرد که از تسمه های با حداقل تحمل وزن ۲۰۰ کیلوگرم استفاده شود و ترانس به صورت مطمئن توسط یک یا دو طناب مهار شده باشد.

توجه!

این روش جهت بلند کردن ترانس های پنجره ای رزینی از قبیل WRL و WG و نیز ترانس AGE پیشنهاد می گردد.



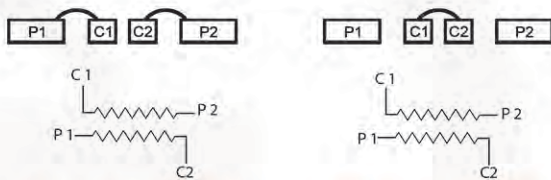
• بلند کردن به کمک بستن پیچ بر روی ترمینال اولیه

در این روش ابتدا چند عدد Eye-bolt را بر روی ترمینال های اولیه ترانس بسته و سپس به کمک آن ها ترانس را بلند می کنیم. در این روش باید دقت شود که پیچ ها به صورت متقارن بر روی ترانس بسته شوند تا از اعمال گشتاور بیش از حد به پیچ خودداری شود.



اتصال های ما به ترمینال های اولیه که با **P1** و **P2** روی ترانس مشخص شده اند، انجام می گردد. اتصال ایجاد شده بایستی از نقطه نظر همخوانی الکتریکی و نیز پایداری مکانیکی صحیح باشد.

تکته: چنانچه ترانس دارای امکان تغییر تب در اولیه (**Reconnectable**) باشد می بایستی مطابق شکل های زیر، سیم پیچ های اولیه را بصورت سری و یا موازی متصل کرد. بر روی چنین ترانس هایی یک برچسب راهنمای سرپندی (**Reconnection Plate**) نصب گردیده است.



شکل ۴ - نسبت تبدیل بزرگتر
(حالت موازی) - [P1-C1 & P2-C2]

شکل ۳ - نسبت تبدیل کوچکتر
(حالت سری) - [C1 - C2]

بعنوان مثال چنانچه ترانس دارای نسبت تبدیل در اولیه و بصورت **100/1A** ساخته شده باشد، برای ایجاد نسبت تبدیل **100/1A** از حالت سری (شکل ۳) استفاده کرده و با متصل کردن ترمینال **C1** به ترمینال **C2** سیم پیچ های اولیه را با هم سری کرده و ورودی و خروجی شبکه را به ترتیب به **P1** و **P2** متصل می کنیم. چنانچه نیاز به نسبت تبدیل **200/1A** باشد از حالت موازی (شکل ۴) استفاده کرده و با متصل کردن ترمینال **C1** به ترمینال **P1** و همچنین متصل کردن ترمینال **C2** به ترمینال **P2** سیم پیچ های اولیه را با هم موازی کرده و ورودی و خروجی شبکه را به ترتیب به **P1** و **P2** متصل می کنیم.

برای ترانس های نوع پنجره ای که ترانس بدون اولیه ساخته می شود بایستی کابل یا شیشه شبکه از مرکز ترانس عبور داده شود

تکته: چنانچه ترانس پنجره ای از نوع ولتاژ پایین باشد، بایستی هادی اولیه ولتاژ پایینی داشته باشد در صورتیکه هادی دارای ولتاژ های بیشتر از **1.2 kV** باشد بایستی از کابل یا عایق مناسب استفاده گردد که سطوح بیرونی آن کابل، ولتاژ پایین محسوب شود.

در ترانس های پنجره ای ولتاژ متوسط بایستی سطح بیرونی هادی عبوری متناسب با ولتاژ ترانسی باشد که قرار است استفاده شود. بعنوان مثال چنانچه از شینه **36 kV** بدون عایق استفاده می شود، ترانس جریان **24 kV** مناسب نبوده و الزاماً بایستی از ترانس جریان **36 kV** استفاده شود در این نوع ترانس ها، شینه ی عبوری باید توسط یک سیم به پیچ قسمت فلزی که در قطر داخلی ترانس پنجره ای قرار دارد متصل شود. (جهت هم پتانسیل شدن)

۵-۲- اتصال های ثانویه

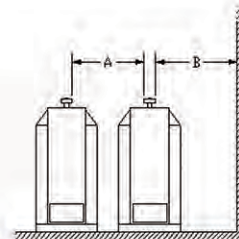
اتصال های ترمینال های ثانویه با استفاده از پیچ های مناسب و با در نظر گرفتن مقدار گشتاور لازم (جدول ۱) انجام می گردد. در این راستا موارد زیر بسیار حائز اهمیت می باشند:

- ترمینال زمین که با علامت ⊥ مشخص شده بایستی به زمین متصل گردد.
- در هر سیم پیچ ثانویه بایستی یک سر به زمین متصل گردد.
- در صورتی که هسته ای بدون استفاده باشد، بایستی ترمینال ثانویه ابتدایی و انتهایی آن هسته به یکدیگر وصل شده و سپس به زمین متصل گردد.
- در هر سیم پیچ ثانویه که بدون استفاده است، ترمینال ابتدایی و انتهایی بایستی پس از اتصال به هم، به زمین متصل گردند.
- در بعضی از ترانس ها بدلیل نکات طراحی، بعضی از تپ ها، از سرهای وسط مثل گرفته می شود. لذا متصل کردن بارها به ترمینال های ثانویه بایستی با دقت کامل صورت پذیرد.
- کابل های متصل به ثانویه ترانس های جریان را بایستی از درون گلندهای کابل که روی بدنه و یا روی جعبه ترمینال تعبیه شده اند عبور داد.
- کلاس آب بندی جعبه ترمینال ها همگی می باشد.
- در ترانس های جریان که دارای ثانویه تپ دار هستند، در صورت اتصال بار مناسب بین دو سر از ثانویه هر هسته، به منظور جلوگیری از بروز اتصال کوتاه در بخشی از سیم پیچ ثانویه لازم است. سرهای باقیمانده به صورت مدار باز استفاده شوند. شایان ذکر است که برای هر هسته در هر زمان تنها یک تپ را می توان به عنوان خروجی قرار داده و نمی توان به صورت همزمان از سایر تپ های خروجی استفاده نمود.

۵-۳- حداقل فاصله نصب ترانس ها از یکدیگر

هنگام نصب ترانس های اندازه گیری، می بایست حداقل فواصل بین نقاط دارای ولتاژ و زمین و یا بدنه تابلو، طبق شکل ۵ رعایت شود.

Um (kV)	A (mm)	B (mm)
12	100	110
24	190	210
36	270	290



شکل ۵- حداقل فواصل نصب ترانس ها از یکدیگر و دیواره

- چنانچه ترانس دارای ترمینال تپ خازنی جهت نشانگر ولتاژ باشد، حتماً بایستی در هنگام تست فرکانس قدرت (PFWL) این ترمینال به زمین وصل شود و یا به مدار کیت لایف متصل گردد.
- برای جلوگیری از بازماندن ثانویه ترانس جریان در شرایط عادی و یا در زمان وقوع خطا، استفاده از فیوز در ثانویه ترانس مجاز نمی باشد.
- ترانس همواره باید به عنوان بخشی از مدار که به شبکه متصل است در نظر گرفته شود و از لمس کردن بدنه ترمینال ها یا بخشی های دیگر ترانس خودداری شود، مگر در مواردی که ترانس بدرستی زمین شده باشد.
- اطمینان حاصل شود که اتصالات اولیه و ثانویه بدرستی محکم شده باشند، همچنین تمیز بودن سطوح اتصال بررسی شود.

۷- نگهداری و کنترل های معمولی

- در بازرسی دوره ای که هر یکسال انجام می شود وضعیت اتصالات اولیه و ثانویه و مخصوصاً اتصال زمین چک شده و از تمیز بودن سطوح اتصال و عدم شل شدگی اتصالات اطمینان حاصل گردد.
- پس از بروز اغتشاش در شبکه مثل صاعقه، اتصال کوتاه و ... ظاهر ترانس از نقطه نظر آسیب مکانیکی احتمالی بررسی گردد.
- مواد قابل قبول برای تمیز کردن سطوح ترانس شوینده هایی نظیر استون و الکل هستند و باید از بکار بردن مواد خورنده اجتناب شود.

۸- الزامات محیط زیست و ایمنی

- تمامی مواد بکار رفته در محصول غیر سمی هستند.
- رزین مورد استفاده از ترانس را می توان به راحتی سوزاند. این فرآیند بایستی مطابق با قوانین و دستورالعمل های محلی باشد.
- فلزات مس و آلومینیوم به کار رفته در محصول به راحتی قابل بازیافت هستند.

۶- نکات ایمنی

- همیشه صفحه فلزی پایین ترانس بایستی به زمین وصل باشد.
- همیشه یک سر از سیم پیچ ثانویه هر هسته بایستی به زمین متصل باشد (ترمینال S1)
- ترمینال ابتدا و انتهای سیم پیچ های ثانویه هسته هایی که مورد استفاده قرار نگرفته اند، بایستی اتصال کوتاه و به زمین متصل شوند. این عمل به منظور جلوگیری از اضافه ولتاژهای ناشی از باز بودن ثانویه ترانس جریان، که هم برای اشخاص و هم برای ترانس خطر آفرین است در نظر گرفته می شود.

ترانس جریان داخلی	جعبه ترمینال ثانویه	نوع ترانس	ردیف
		WML	۵
	—	WR	۶
	—	WSI	۷

ادامه جدول ۲- ترانس‌های جریان داخلی

ترانس جریان داخلی	جعبه ترمینال ثانویه	نوع ترانس	ردیف
		NICT	۱
		INA	۲
		UNA	۳
		WRL	۴

جدول ۲- ترانس‌های جریان داخلی

ترانس جریان بیرونی	جعبه ترمینال ثانویه	نوع ترانس	ردیف
		APE	۱
		AGE	۲
		WG	۳
	-	WHL	۴

جدول ۳- ترانس‌های جریان بیرونی