

شرکت سیمان داراب

سهامی عام

شرکت محترم ...

موضوع : درخواست خرید یک دستگاه ترانسفورماتور

با سلام و احترام

خواهشمند است نسبت به ارائه پیشنهاد خرید یک دستگاه ترانسفورماتور مطابق مشخصات زیر ، تا پایان وقت اداری روز دو شنبه ۱۴۰۵/۰۸/۰۴ اقدام و با ذکر موضوع روی پاکت ، در دو پاکت سربسته جداگانه (شامل پاکت پیشنهاد قیمت و پاکت فنی) به آدرس دفتر این شرکت واقع در تهران ، بلوار میرداماد ، بین نفت و مدرس ، جنب خیابان نیل پلاک ۲۴۵ طبقه سوم ، واحد بازرگانی کد پستی ۱۹۱۸۹۳۳۸۱۷ اقدام و تحویل نمایند.

به پیوست تصویر Name Plate تجهیز نیز ارسال می شود. لازم به ذکر است درخواست برای ساخت و تأمین یک دستگاه ترانسفورماتور روغنی سه فاز مخصوص تغذیه درایو ولتاژ متوسط به عنوان تجهیز یدکی است . ترانسفورماتور مورد نظر در حال حاضر در سیستم کنترل دور ID Fan کارخانه سیمان مورد استفاده قرار گرفته و وظیفه تغذیه ورودی یک درایو MV ساخت Siemens با آرایش یکسوسازی ۱۲ پالسه را بر عهده دارد.

مصرف کننده نهایی سیستم ، یک الکتروموتور سه فاز با توان ۲۵۰۰ kW، ولتاژ نامی ۴۱۶۰ V، فرکانس ۵۰ Hz و سرعت حدود ۱۰۰۰ rpm می باشد. با توجه به نوع درایو و ساختار ورودی آن، ترانسفورماتور مورد درخواست یک ترانس توزیع معمولی ۲،۲/۶،۳ کیلوولت نبوده و لازم است به صورت اختصاصی به عنوان Transformer for MV Drive / 12-Pulse Rectifier Application طراحی و ساخته شود.

۱- مشخصات نامی ترانسفورماتور

مشخصات اصلی ترانسفورماتور موجود و مورد نیاز به شرح زیر می باشد:

ردیف	شرح	مقدار
۱	نوع ترانسفورماتور	روغنی، سه فاز، مخصوص درایو MV
۲	توان نامی کل	2800 kVA
۳	آرایش توان خروجی	2×1400 kVA
۴	ولتاژ نامی سمت HV	6300 V
۵	ولتاژ نامی سمت LV1	2200 V
۶	ولتاژ نامی سمت LV2	2200 V
۷	فرکانس	50 Hz
۸	نوع سرویس	Continuous
۹	روش خنک کاری	ONAN
۱۰	نوع روغن	Mineral Oil مطابق IEC 60296
۱۱	استاندارد مرجع	IEC 60076 / VDE 0532

● دفتر تهران: خیابان میرداماد، بین نفت و مدرس، جنب

خیابان نیل، پلاک ۲۴۵ تلفکس: ۴-۵۵۲۳-۲۱-۲۶۴۰

● آدرس کارخانه: داراب، کیلومتر ۳۵ جاده داراب-شیراز

کد پستی: ۷۴۸۱۱۱۱۳۱ تلفن: ۷-۹۱۰۰۱۳۳۳۵-۷۱

● دفتر شیراز: خیابان ملاصدرا، خیابان حکیمی، پلاک ۶۹

تلفن: ۰۷۱-۳۲۳۴۷۴۰۰

شماره: ۲۷۸۹
تاریخ: ۱۴۰۵/۰۷/۲۵
پیوست: دارد

شرکت سیمان داراب

سهامی عام



۲- گروه برداری و آرایش سیم پیچ ها

گروه برداری ترانسفورماتور مطابق پلاک تجهیز موجود به صورت زیر است:

Vector Group: Dy5d0

رعایت دقیق این گروه برداری برای عملکرد صحیح سیستم الزامی است.

ساختار کلی سیم پیچ ها به شرح زیر می باشد:

- سمت فشار متوسط / اولیه:
Delta
- ثانویه اول:
۲۲۰۰ V - 1400 kVA
- ثانویه دوم:
۲۲۰۰ V - 1400 kVA
- آرایش ثانویه ها:

یک ثانویه با اتصال **y** و یک ثانویه با اتصال **d** مطابق گروه برداری **Dy5d0**

هدف از این آرایش، ایجاد اختلاف فاز مناسب بین دو خروجی ثانویه جهت تغذیه دو پل شش پالسه در ورودی درایو و تشکیل سیستم **Pulse Rectifier-۱۲** می باشد. لذا هرگونه تغییر در گروه برداری، پلاریته، ترتیب فازها، نام گذاری ترمینال ها یا شیفت فازی خروجی ها قابل قبول نمی باشد مگر با تأیید کتبی خریدار.

۳- مشخصات سمت HV

شرح	مقدار
ولتاژ نامی	6300 V
جریان نامی در تپ نامی	حدود ۲۵۶,۶ A
سطح عایقی	7.2/20/60 kV
اتصال	Delta
تپ چنجر	Off-Circuit Tap Changer
جریان نامی تپ چنجر	400 A
ولتاژ سیستم تپ چنجر	24 kV

تپ های سمت HV مطابق جدول زیر می باشد:

Position	HV Voltage
1	6615 V
2	6457.5 V
3	6300 V
4	6142.5 V
5	5985 V

تغییر تپ فقط در حالت بی برقی مجاز است و عبارت **Off-Circuit Tap Changer** باید در مدارک فنی لحاظ گردد.

- دفتر تهران: خیابان میرداماد، بین نفت و مدرس، جنب خیابان نیل، پلاک ۲۴۵ تلفکس: ۴-۵۵۲۳-۲۶۴۰۲۱
- آدرس کارخانه: داراب، کیلومتر ۳۵ جاده داراب-شیراز کدپستی: ۷۴۸۱۱۱۱۳۱ تلفن: ۷-۱۳۳۳۵-۹۱۰۰-۷۱
- دفتر شیراز: خیابان ملاصدرا، خیابان حکیمی، پلاک ۶۹ تلفن: ۰۷۱-۳۲۳۴۷۴۰۰



ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018
ISO 50001:2018, ISO 10002:2018 & ISO 10015:1999

شماره : ۲۷۸۴

تاریخ :

پیوست :

شرکت سیمان داراب

سهامی عام



۴- مشخصات سمت LV

ترانسفورماتور دارای دو خروجی ثانویه مستقل برای تغذیه ورودی درایو می باشد:

LV1

شرح	مقدار
ولتاژ نامی	2200 V
جریان نامی	367.4 A
توان نامی	1400 kVA
اتصال	مطابق دیاگرام و گروه برداری Dy5d0

LV2

شرح	مقدار
ولتاژ نامی	2200 V
جریان نامی	367.4 A
توان نامی	1400 kVA
اتصال	مطابق دیاگرام و گروه برداری Dy5d0

دو ثانویه باید از نظر ولتاژ، امپدانس، توان، ترتیب فاز و شیف فاز کمی کاملاً مطابق نیاز درایو طراحی شوند. هر خروجی ثانویه باید قابلیت تغذیه مستقل یکی از ورودی‌های شش پالسه درایو را داشته باشد.

۵- امپدانس اتصال کوتاه

مطابق پلاک ترانسفورماتور موجود:

مسیر	امپدانس
HV-LV1	حدود ۰.۵۶٪
HV-LV2	حدود ۰.۵۵٪

رعایت نزدیک بودن امپدانس دو ثانویه بسیار مهم است. اختلاف زیاد امپدانس باعث عدم تقسیم متعادل جریان بین پل‌های ورودی درایو، افزایش هارمونیک، افزایش ریپل DC و احتمال ایجاد خطا در درایو خواهد شد.

لذا سازنده باید مقدار امپدانس اتصال کوتاه پیشنهادی خود را به صورت جداگانه برای هر ثانویه اعلام و تضمین نماید.

● دفتر تهران: خیابان میرداماد، بین نفت و مدرس، جنب

خیابان نیل، پلاک ۲۴۵ تلفکس: ۴-۰۵۵۲۳-۲۶۴۰-۲۱

● آدرس کارخانه: داراب، کیلومتر ۳۵ جاده داراب-شیراز

کدپستی: ۷۴۸۱۱۱۱۳۱ تلفن: ۷-۰۱۳۳۳۵-۹۱۰۰-۷۱

● دفتر شیراز: خیابان ملاصدرا، خیابان حکیمی، پلاک ۶۹

تلفن: ۰۷۱-۳۲۳۴۷۴۰۰



ISO 9001:2015 , ISO 14001:2015 , ISO 45001:2018
ISO 50001:2018 , ISO 10002:2018 & ISO 10015:1999

شماره: ۲۷۸۹

تاریخ:

پیوست:

شرکت سیمان داراب

سهامی عام



۶- سطوح عایقی و تحمل اتصال کوتاه

شرح	مقدار
سطح عایقی HV	7.2/20/60 kV
سطح عایقی LV	3.6/10/40 kV
مدت تحمل اتصال کوتاه	2 sec
حداکثر جریان اتصال کوتاه HV/LV	مطابق پلاک، حدود ۶,۶۲/۴۱ kA

طراحی ترانسفورماتور باید تحمل حرارتی و مکانیکی اتصال کوتاه را مطابق استانداردهای معتبر تضمین نماید.

۷- شرایط بهره‌برداری

شرح	مقدار
محل بهره‌برداری	کارخانه سیمان
نوع بار	درايو ولتاژ متوسط، بار فن ID Fan
توان موتور	حدود ۲۵۰۰ kW
ولتاژ موتور	4160 V
فرکانس موتور	50 Hz
سرعت موتور	حدود ۱۰۰۰ rpm
نوع کارکرد	دائم کار
حداکثر دمای محیط	45°C
ارتفاع نصب	۱۲۰۰ m از سطح دریا
افزایش دمای روغن/سیم‌پیچ	55/60°C
آلارم/تریپ دمای روغن	90/100°C
کلاس عایقی	A

با توجه به ماهیت بار درایوی، طراحی ترانس باید برای شرایط کاری دارای هارمونیک، سیکل کاری دائم، محیط صنعتی سیمان و شرایط دمایی فوق مناسب باشد.

- دفتر تهران: خیابان میرداماد، بین نفت و مدرس، جنب خیابان نیل، پلاک ۲۴۵ تلفکس: ۴-۰۵۵۲۳-۲۶۴۰۲۱
- آدرس کارخانه: داراب، کیلومتر ۳۵ جاده داراب-شیراز کدپستی: ۷۴۸۱۱۱۱۳۱ تلفن: ۷-۰۱۳۳۳۵-۹۱۰۰-۷۱
- دفتر شیراز: خیابان ملاصدرا، خیابان حکیمی، پلاک ۶۹ تلفن: ۰۷۱-۳۲۳۴۷۴۰۰



ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018
ISO 50001:2018, ISO 10002:2018 & ISO 10015:1999

شرکت سیمان داراب

سهامی عام



۸- الزامات طراحی و ساخت

سازنده محترم باید موارد زیر را در پیشنهاد فنی خود صراحتاً تأیید نماید:

۱. ترانسفورماتور به صورت اختصاصی برای تغذیه **MV Drive / 12-Pulse Rectifier** طراحی می شود.
۲. گروه برداری دقیق **Dy5d0** رعایت خواهد شد.
۳. دو ثانویه مستقل با مشخصات **۲۲۰۰ V 1400 kVA** برای هر خروجی در نظر گرفته می شود.
۴. اختلاف فاز صحیح بین دو خروجی برای عملکرد ۱۲ پالسه تضمین می شود.
۵. امپدانس اتصال کوتاه هر دو ثانویه نزدیک به مقادیر ترانس موجود خواهد بود.
۶. توالی فاز، پلاریته و شماره گذاری ترمینال ها مطابق ترانس موجود و دیاگرام ارائه شده خواهد بود.
۷. تجهیز برای بهره برداری دائم در کارخانه سیمان و شرایط محیطی اعلام شده مناسب خواهد بود.
۸. طراحی حرارتی و مکانیکی برای تحمل جریان های ناشی از بار درایوی و اتصال کوتاه انجام خواهد شد.
۹. ترانسفورماتور با روغن معدنی مطابق **IEC 60296** پر خواهد شد.
۱۰. کلیه تست های لازم طبق **IEC 60076** انجام و گزارش کامل تست ارائه خواهد شد.

۹- مدارک فنی مورد نیاز همراه پیشنهاد

خواهشمند است همراه با پیشنهاد فنی و مالی، مدارک زیر ارائه گردد:

۱. دیتاشیت کامل ترانسفورماتور پیشنهادی
۲. نقشه **General Arrangement**
۳. نقشه ابعادی و محل بوشینگ ها
۴. نقشه فونداسیون
۵. دیاگرام اتصال داخلی
۶. دیاگرام ترمینال بندی و نام گذاری بوشینگ ها
۷. جدول تپ ها و نسبت تبدیل ها
۸. مقادیر تضمینی تلفات بی باری و بارداری
۹. مقادیر تضمینی جریان بی باری
۱۰. مقادیر تضمینی امپدانس اتصال کوتاه برای هر ثانویه
۱۱. وزن کل، وزن روغن و وزن اکتیو پارت
۱۲. لیست تجهیزات جانبی و حفاظتی
۱۳. برنامه کنترل کیفیت و تست
۱۴. لیست استانداردهای مورد استفاده
۱۵. سوابق ساخت ترانس مشابه مخصوص درایو در صورت وجود

- دفتر تهران: خیابان میرداماد، بین نفت و مدرس، جنب خیابان نیل، پلاک ۲۴۵ تلفکس: ۴-۵۵۲۳-۲۶۴۰-۲۱
- آدرس کارخانه: داراب، کیلومتر ۳۵ جاده داراب-شیراز کدپستی: ۷۴۸۱۱۱۱۳۱ تلفن: ۷۱-۹۱۰۰۱۳۳۳۵-۷
- دفتر شیراز: خیابان ملاصدرا، خیابان حکیمی، پلاک ۶۹ تلفن: ۰۷۱-۳۲۳۴۷۴۰۰



شماره : ۲۷۸۹

تاریخ :

پیوست :

شرکت سیمان داراب

سهامی عام



۱۰- تست‌ها و بازرسی‌ها

حداقل تست‌های مورد انتظار به شرح زیر است:

- اندازه‌گیری مقاومت سیم‌پیچ‌ها
- تست نسبت تبدیل در تمام تپ‌ها
- تست گروه برداری و کنترل شیف‌فازی
- تست پلاریته و توالی فاز
- اندازه‌گیری امپدانس اتصال کوتاه و تلفات بار برای هر خروجی
- اندازه‌گیری تلفات بی‌باری و جریان بی‌باری
- تست ولتاژ اعمالی
- تست ولتاژ القایی
- تست عایقی و مقاومت عایقی
- تست روغن
- تست عملکرد تجهیزات حفاظتی
- کنترل نشتی و تست فشار/آب‌بندی تانک
- کنترل ابعادی و مطابقت با نقشه‌ها

در صورت نیاز خریدار، بازرسی حین ساخت و حضور نماینده خریدار در تست نهایی کارخانه باید امکان‌پذیر باشد.

۱۱- نکات کنترلی مهم

با توجه به اینکه خروجی ترانس مستقیماً ورودی درایو MV زیمنس را تغذیه می‌نماید، عدم انطباق در هر یک از موارد زیر می‌تواند باعث عدم عملکرد صحیح سیستم یا آسیب به تجهیزات درایو گردد:

- گروه برداری
- اختلاف فاز بین ثانویه‌ها
- توالی فاز
- پلاریته
- امپدانس اتصال کوتاه
- سطح عایقی
- ترمینال‌بندی
- ظرفیت حرارتی و توان نامی واقعی هر ثانویه

لذا پیشنهاد دهنده باید مسئولیت فنی طراحی و صحت عملکرد ترانسفورماتور در کاربرد اعلام‌شده را بر عهده گرفته و کلیه موارد فوق را به‌صورت شفاف در پیشنهاد خود ذکر نماید.

● دفتر تهران: خیابان میرداماد، بین نفت و مدرس، جنب

خیابان نیل، پلاک ۲۴۵ تلفکس: ۴-۵۵۲۳-۲۶۴۰۲۱

● آدرس کارخانه: داراب، کیلومتر ۳۵ جاده داراب-شیراز

کدپستی: ۷۴۸۱۱۱۱۳۱ تلفن: ۷-۱۳۳۳۵-۹۱۰۰-۷۱

● دفتر شیراز: خیابان ملاصدرا، خیابان حکیمی، پلاک ۶۹

تلفن: ۰۷۱-۳۲۳۴۷۴۰۰



ISO 9001:2015 , ISO 14001:2015 , ISO 45001:2018
ISO 50001:2018 , ISO 10002:2018 & ISO 10015:1999

شماره : ۲۷۸۹

تاریخ :

پیوست :

شرکت سیمان داراب

سهامی عام



۱۲- درخواست نهایی

خواهشمند است پس از بررسی کامل مشخصات فوق، پیشنهاد فنی و مالی آن شرکت محترم شامل موارد زیر ارسال گردد:

- تأیید امکان ساخت
- مشخصات فنی پیشنهادی
- نقشه‌ها و مدارک اولیه
- زمان ساخت و تحویل
- شرایط گارانتی
- شرایط پرداخت
- قیمت نهایی
- موارد عدم انطباق احتمالی با مشخصات درخواستی، در صورت وجود

تصویر پلاک ترانس موجود و اطلاعات تکمیلی جهت بررسی دقیق‌تر ارائه شده است. هم چنین شرکت کنندگان در مناقصه می‌توانند با هماهنگی قبلی از ترانس موجود در کارخانه بازدید نمایند.

با تشکر

بهرام فتاحی

مدیر عامل و عضو هیات مدیره

- دفتر تهران: خیابان میرداماد، بین نفت و مدرس، جنب خیابان نیل، پلاک ۲۴۵ تلفکس: ۴-۵۵۲۳-۲۶۴۰۲۱
- آدرس کارخانه: داراب، کیلومتر ۳۵ جاده داراب-شیراز کدپستی: ۷۴۸۱۱۱۱۳۱ تلفن: ۷-۱۳۳۳۵-۹۱۰۰۷۱
- دفتر شیراز: خیابان ملاصدرا، خیابان حکیمی، پلاک ۶۹ تلفن: ۰۷۱-۳۲۳۴۷۴۰



ISO 9001:2015 , ISO 14001:2015 , ISO 45001:2018
ISO 50001:2018 , ISO 10002:2018 & ISO 10015:1999

ZANGAN DISTRIBUTION TRANSFORMER CO.(P.J.S)

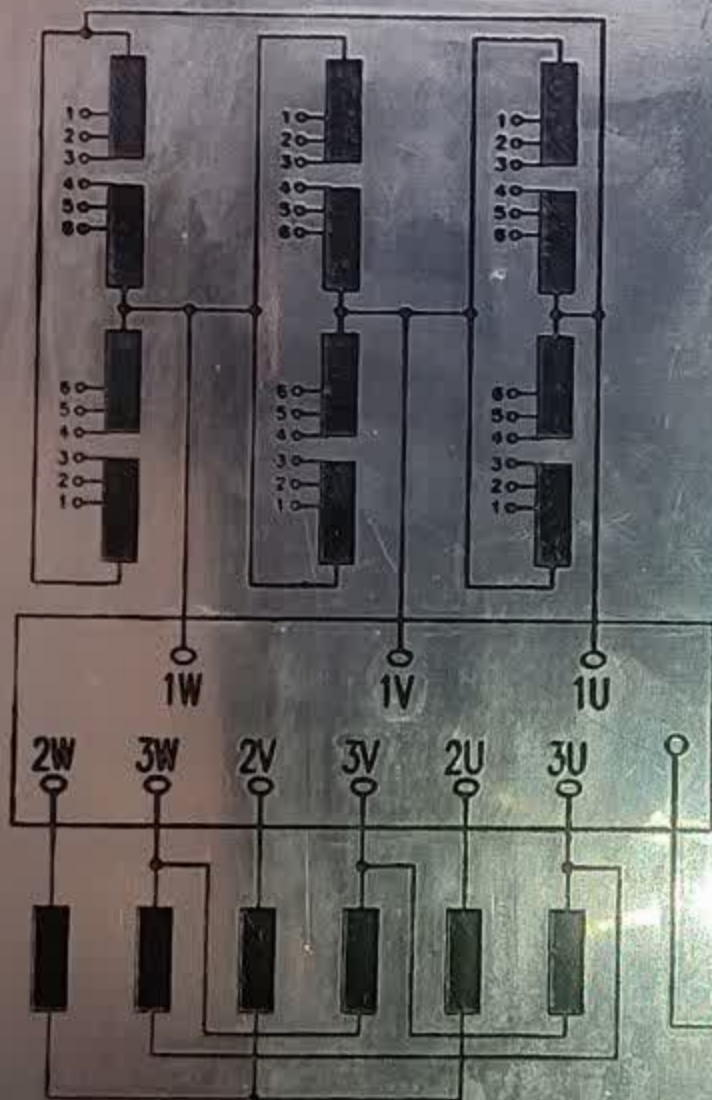


شرکت ترانسفورماتور توزیع زنگان
سهامی خاص

Type **TSUU 6439** - Serial No. **S1184393** Year **2012** Standard **IEC60076/VDE 0532**
Rated Power **2800(2*1400)** kVA Insulation Level HV **7.2/20/60** kV LV **3.6/10/40** kV Kind **P.T.**
Vector group **Dy5d0** Frequency HZ **50** Insulation Cl. **A** Kind of service **CONT.** Cooling method **ONAN**

Position	HV -Side Voltage	LV -Side Voltage	HV-Side Current	LV-Side Current	Impedance Voltage
1	6615 V	V	244.4 A	A	
3	6300 V	2200&2200 V	256.6 A	367.4&367.4 A	5.60/5.55 %
5	5985 V	V	270.1 A	A	

Tap changer Type **24kV-400A-M5** Short circuit duration s **2** Oil IEC60296 **Mineral**
O.C.T.C Rated current A **400** Sys. voltage kV **24** Oil weight t **1.815** Total weight t **7.730**
max.Short circuit current HV / LV **41/6.62** kA Active part weight t **3.170** Installation altitude m **1200**
Oil Thermo. Alarm/Trip °C **90/100** Max. ambient temperature °C **45** Temp.Rise Oil/Wind °C **55/60**



HV - Side					
Pos.	Tap changer conection			Voltage V	Connection
	1U	1V	1W		
1	3-4	3-4	3-4	6615	
2	4-2	4-2	4-2	6457.5	
3	2-5	2-5	2-5	6300	
4	5-1	5-1	5-1	6142.5	
5	1-6	1-6	1-6	5985	
LV1 - Side					
Current		Voltage		Connection	
367.4		2200			
		LV 2- Side			
Current		Voltage		Connection	
367.4		2200			

Off-Circuit tap changer

Caution! tapping is permissible only in off circuit.

Iran Transfo After Sales Services Co.

Tel : 0241-2221349-52

Fax : 0241-2221353

Email: itass@iran-transfo.com

شرکت خدمات پس از فروش ایران ترانسفو

تلفن : ۰۲۴۱-۲۲۲۱۳۴۹-۵۲

فاکس : ۰۲۴۱-۲۲۲۱۳۵۳

MADE IN IRAN-ZANJAN

ساخت ایران - زنگان

29644343