تسلاکالا
021-9102 6126 | teslakala.com

۱۰

صبا خازن

کاتالوگ محصولات صبا خازن

خازن‌های MKK و MKP تحت لیسانس EPCOS، تجهیزات بانک خازنی فشار ضعیف و متوسط، دستورالعمل نصب و نگهداری، محصولات BELUK

صفحات منبع **۵۴ صفحه** | زبان سند **فارسی**

فهرست مطالب

1 معرفی شرکت صبا خازن
2 پیشینهٔ EPCOS و TDK
3 مشخصات فنی و مزایای خازن‌های صبا و EPCOS
4 خازن‌های فشار ضعیف: PhiCap، PhaseCap Premium و PoleCap
5 تجهیزات فشار متوسط: یونیت خازن، کنتاکتور خلأ و CapSwitch
6 کنتاکتورهای خازنی و دینامیکی
7 فیلتر هارمونیک و راکتور تخلیه
8 دستورالعمل نصب، نگهداری و بهره‌برداری
9 معرفی و محصولات شرکت بلوک
10 تماس

۱۳۷۳ سال تأسیس	MKK · MKP خازن گازی و رزینی تحت لیسانس EPCOS
۲۰۰ × In تحمل جریان هجومی خازن گازی	۱۰۰,۰۰۰ h عمر کارکرد بیش از

1

Saba Khazen Industrial & Manufacturing Co. · SABA Capacitor

معرفی شرکت صبا خازن

شرکت تولیدی و صنعتی صبا خازن در سال ۱۳۷۳ با همت شادروان مهندس داود رحمانی تأسیس و با انتقال تکنولوژی ساخت خازن از شرکت زیمنس آلمان مبادرت به تولید خازن‌های فشار ضعیف اصلاح ضریب قدرت نمود. این شرکت اولین و تنها تولیدکنندهٔ خازن‌های گازی تیپ MKK و خازن‌های رزینی تیپ MKP تحت لیسانس EPCOS آلمان در ایران می‌باشد. شعار این شرکت کیفیت برتر و رضایت مشتری همراه با سرویس و خدمات منظم و مستمر پس از فروش است.

این شرکت نمایندهٔ رسمی شرکت‌های EPCOS و BELUK آلمان است و با ارتباط تجاری و فنی با شرکت‌های مذکور، عرضه‌کنندهٔ خدمات و تجهیزات مختلف مورد نیاز این صنعت به مصرف‌کنندگان مانند تابلوسازان، صنایع و وزارت نیرو در سراسر کشور می‌باشد.

فروش تجهیزات
تجهیزات مورد استفاده در سیستم‌های اصلاح ضریب قدرت استاتیکی و دینامیکی

اندازه‌گیری هارمونیک
شناسایی و اندازه‌گیری هارمونیک‌های موجود در شبکه و ارائهٔ راه‌حل مناسب جهت حذف آن‌ها

طراحی، ساخت و راه‌اندازی
سیستم‌های اصلاح ضریب قدرت اعم از دینامیکی و استاتیکی

گواهینامه‌ها
گواهی لیسانس EPCOS آلمان برای تولید خازن‌های اصلاح ضریب قدرت ۴۰۰ تا ۴۴۰ ولت و ۵ تا ۲۵ کیلووار (مونیخ، ۲۰۰۲) و نمایندگی انحصاری BELUK در ایران

2 پیشینهٔ EPCOS و TDK

شرکت EPCOS بزرگ‌ترین تولیدکنندهٔ خازن و تجهیزات بانک‌های خازنی اصلاح ضریب قدرت، در سال ۱۹۸۹ از همکاری شرکت‌های زیمنس آلمان و ماتسوشیتای ژاپن با نام تجاری S+M تشکیل شد و از سال ۱۹۹۹ تا کنون به‌صورت مستقل تحت نام EPCOS در آلمان ادامهٔ فعالیت داده است. در سال ۲۰۰۹ سهام شرکت EPCOS به شرکت TDK ژاپن واگذار گردید.

تبار فناوری خازن‌های صبا

۱۸۴۷	۱۹۸۹	۱۹۹۹	۲۰۰۹	۱۳۷۳
Siemens	S+M	EPCOS	TDK	صبا خازن
آغاز فناوری خازن	زیمنس + ماتسوشیتا	شرکت مستقل در آلمان	ژاپن TDK به EPCOS واگذاری سهام	EPCOS تأسیس، لیسانس

3 مشخصات فنی و مزایای خازن‌های صبا و EPCOS

دی‌الکتریک و خاصیت خودترمیمی

این نوع خازن‌ها از لایه‌های نازک پلی‌پروپیلن (Polypropylene Film) با پوشش فلزی تشکیل شده و بدین لحاظ از خاصیت خودترمیمی برخوردارند: در صورت شکست عایقی موضعی به علت عوامل خارجی همچون اتصال کوتاه، پوشش فلزی این لایه‌ها که به‌صورت الکترود عمل می‌کند به حالت بخار درآمده و محل مورد نظر بدون کاهش ظرفیت، به سرعت و به‌طور مؤثر ترمیم می‌گردد.

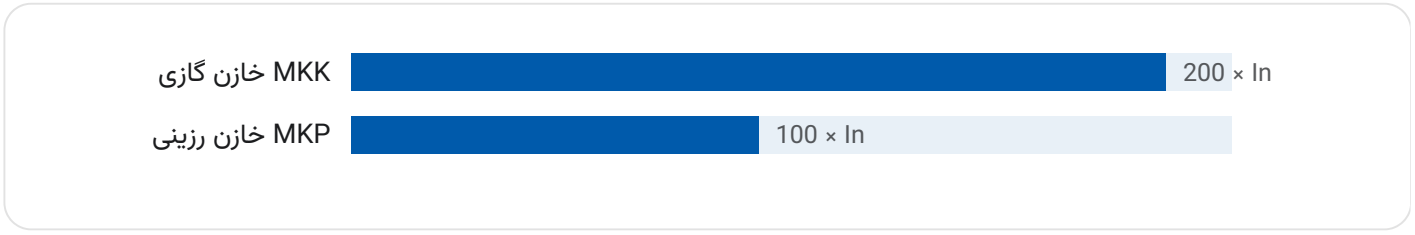
سیستم قطع‌کنندهٔ اضافه‌فشار و اضافه‌حرارت (Overpressure disconnector)

اگر به عللی خازن تحت بار الکتریکی غیرمجاز قرار گیرد، درجهٔ حرارت داخل محفظهٔ خازن افزایش یافته و سبب منبسط شدن مواد عایقی داخل محفظه می‌شود؛ این انبساط باعث می‌گردد فیوزهای داخلی به‌صورت خودکار و به سرعت قطع گردیده و از ترکیدگی احتمالی خازن جلوگیری به عمل آید.

پایداری شدت جریان در هنگام وصل (Inrush current)

خازن‌هایی که جهت اصلاح ضریب قدرت استفاده می‌گردند دائماً در مدار قرار گرفته یا از مدار خارج می‌شوند و بایستی بدون آن‌که در طول عمر آن‌ها خللی وارد آید، شدت جریان وصل را تحمل نمایند. این پایداری در مقابل ضربه‌های الکتریکی به محل اتصال و کنتاکت‌های دی‌الکتریک بستگی دارد؛ با فناوری جدید، سطح محل اتصال الکترودهای خازن‌های تک‌فاز از طریق ایجاد سطح موجی افزایش یافته است. این تکنولوژی که اختصاراً «موج‌شکن» (wavy cut) نامیده می‌شود و در انحصار زیمنس قرار دارد، تحول بزرگی در این زمینه به وجود آورده است.

تحمل جریان هجومی نسبت به جریان نامی



بدنهٔ آلومینیومی با آلیاژ مخصوص

تبادل حرارتی مناسب و عدم خورندگی فلز در اثر رطوبت و مواد شیمیایی؛ قابل استفاده در هر شرایط محیطی و آب‌وهوایی

عمر طولانی (Service Life)

بیش از یکصد هزار ساعت کارکرد؛ فرایند خشک شدن خازن در تولید، رطوبت قسمت اکتیو را کاملاً از بین برده و مانع اکسیداسیون، جرقه زدن و افت ظرفیت در طول عمر می‌شود

عدم آلودگی محیط زیست (NON-PCB)

در خازن‌های گازی از گاز N_2 و در خازن‌های خشک از مواد عایقی سازگار با محیط زیست استفاده شده است

4 خازن‌های فشار ضعیف — PhiCap، PhaseCap Premium و PoleCap

مشخصات فنی خازن‌های خشک گازی (MKK) طبق استاندارد IEC 60831 — PhaseCap Premium

استاندارد	IEC 60831-1+2, EN 60831-1+2, UL 810 5th edition
اضافه‌ولتاژ Vmax	10 % VR + (تا ۸ ساعت در روز) / 15 % VR + (تا ۳۰ دقیقه) / 20 % VR + (تا ۵ دقیقه) / 30 % VR + (تا ۱ دقیقه)
اضافه‌جریان Imax	تا 1.3 · IR (تا 1.5 · IR با احتساب اثر توأم هارمونیک‌ها، اضافه‌ولتاژ و تلرانس ظرفیت)
جریان هجومی IS	تا 200 · IR (B25667)؛ تا 300 · IR (B25668)
تلفات	دی‌الکتریک < 0.2 W/kvar؛ کل < 0.45 W/kvar
فرکانس نامی · تلرانس ظرفیت	50 / 60 Hz · −5 % / +10 %
ولتاژ آزمون	ترمینال/ترمینال 2.15 · VR، ۱۰ ثانیه · ترمینال/بدنه 3000 V AC (تا 660 V)، 6000 V AC (بالاتر)
عمر متوسط	تا 115 000 h (B25667)؛ تا 130 000 h (B25668)
دمای محیط	کلاس D/40−: حداکثر +55 °C، میانگین ۲۴ ساعته +45 °C، میانگین سالانه +35 °C، حداقل −40 °C
خنک‌کاری · رطوبت · ارتفاع	طبیعی یا اجباری · حداکثر ۹۵ ٪ · حداکثر ۴۰۰۰ متر
نصب	عمودی / افقی؛ پیچ M12 در کف بدنه
ایمنی	فناوری خشک، قطع‌کنندهٔ اضافه‌فشار، خودترمیمی؛ حداکثر جریان خطای مجاز 10 000 A طبق UL 810
ماژول تخلیه	ماژول تخلیهٔ سرامیکی پیش‌نصب؛ زمان تخلیه ≤ 75 V در ۶۰ ثانیه؛ برای تیپ‌های نشانه‌گذاری‌شده با [4] در جدول تیپ‌ها، ≤ 75 V در ۹۰ ثانیه
بدنه · حفاظت · دی‌الکتریک · عایق	قوطی آلومینیومی اکسترود · IP20 (با درپوش ترمینال IP54) · فیلم پلی‌پروپیلن · گاز نیتروژن N_2
ترمینال	ترمینال SIGUT با حفاظت در برابر شوک الکتریکی (IP20)، حداکثر مقطع کابل 16 mm²، حداکثر جریان 50 A
تعداد کلیدزنی	حداکثر ۵۰۰۰ بار در سال طبق IEC 60831-1+/2

خازن‌های سه‌فاز گازی PhaseCap Premium — ظرفیت و کیلووار در ولتاژهای مختلف (اتصال مثلث)

تیپ	kvar در 50 Hz	IR (A)	kvar در 60 Hz	IR (A)	CR (µF)
MKK400-D-5-01	5.0	7	6.0	9	32 · 3
MKK400-D-7.5-01	7.5	11	9.0	13	50 · 3
MKK400-D-10-01	10.0	14	12.0	17	64 · 3
MKK400-D-12.5-01	12.5	18	15.0	22	83 · 3
MKK400-D-15-01	15.0	22	18.0	26	100 · 3
MKK400-D-20-01	20.0	30	24.0	36	133 · 3
MKK400-D-25-01	25.0	36	—	—	165 · 3
MKK400-D-50-21	50	72	60	87	332 · 3
MKK440-D-5-01	5.0	7	6.0	8	27 · 3

تیپ	kvar 50 در Hz	IR (A)	kvar 60 در Hz	IR (A)	CR (µF)
MKK440-D-7.5-01	7.5	10	9.0	12	41 · 3
MKK440-D-10.4-01	10.4	14	12.5	16	57 · 3
MKK440-D-12.5-01	12.5	16	15.0	20	69 · 3
MKK440-D-14.2-01	14.2	19	17.0	22	77 · 3
MKK440-D-15-01	15.0	20	18.0	24	83 · 3
MKK440-D-16.7-01	16.7	22	20.0	26	92 · 3
MKK440-D-18.8-01	18.8	25	22.6	30	103 · 3
MKK440-D-20-01	20.0	26	24.0	31	111 · 3
MKK440-D-25-01	25.0	33	30.0	39	137 · 3
MKK440-D-28.1-01	28.1	37	—	—	154 · 3
MKK440-D-30-01 [4]	30.0	39	—	—	164 · 3
MKK440-D-33-01 [4]	33.0	43	—	—	181 · 3
MKK525-D-8.3-01	8.3	9	10.0	11	32 · 3
MKK525-D-10-01	10.0	11	12.0	13	39 · 3
MKK525-D-12.5-01	12.5	14	15.0	17	48 · 3
MKK525-D-15-01	15.0	17	18.0	20	58 · 3
MKK525-D-16.7-01	16.7	18	20.0	21	64 · 3

مشخصات فنی خازن‌های خشک رزینی (MKP) طبق استاندارد IEC 60831 — PhiCap

استاندارد	IEC 60831-1+2, IS 13340/41
اضافه‌جریان · جریان هجومی	تا 1.3 · IR (IR · 1.5 با اثر هارمونیک‌ها) · تا 200 · IR
تلفات · تلرانس	< 0.2 W/kvar دی‌الکتریک، < 0.45 W/kvar کل · −5 % / +10 %
ولتاژ آزمون	2.15 · VR، ۲ ثانیه · ترمینال/بدنه 3000 V AC، ۱۰ ثانیه
عمر متوسط	تا 100 000 h
دمای محیط	کلاس −D/25: حداکثر +55 °C، میانگین ۲۴ ساعته +45 °C، میانگین سالانه +35 °C، حداقل −25 °C
نصب	عمودی؛ پیچ M12 (10 Nm) برای قطر > 53 mm و M8 (4 Nm) برای قطر ≥ 53 mm
ایمنی	خودترمیمی، قطع‌کنندهٔ اضافه‌فشار، حداکثر جریان خطای مجاز 10 000 A (UL 810)
مقاومت تخلیه	همراه خازن؛ برای سری B32344 پیش‌نصب
بدنه · حفاظت · عایق	قوطی آلومینیومی · IP20 (IP54 برای B32344 با درپوش) · رزین نرم زیست‌تخریب‌پذیر، نیمه‌خشک
ترمینال	پیچی SIGUT حداکثر 60 A و 16 mm² برای B32344؛ فست‌آن برای B32340 و B32343
تعداد کلیدزنی	حداکثر ۵۰۰۰ بار در سال

خازن‌های سه‌فاز رزینی PhiCap (اتصال مثلث)

تیپ	kvar 50 در Hz	IR (A)	kvar 60 در Hz	IR (A)	CR (µF)

تیپ	kvar 50 در Hz	IR (A)	kvar 60 در Hz	IR (A)	CR (µF)
MKP400-D-1.0	1.0	1.4	1.2	1.7	7 · 3
MKP400-D-1.5	1.5	2.2	1.8	2.6	10 · 3
MKP400-D-2.0	2.0	2.9	2.4	3.5	13 · 3
MKP400-D-2.5	2.5	3.6	3.0	4.3	17 · 3
MKP400-D-5.0	5.0	7.2	6.0	8.6	33 · 3
MKP400-D-6.3	6.3	9.1	7.5	11.0	42 · 3
MKP400-D-7.5	7.5	10.8	9.0	13.0	50 · 3
MKP400-D-8.3	8.3	12.0	10.0	14.5	55 · 3
MKP400-D-10.0	10.0	14.5	12.0	17.3	67 · 3
MKP400-D-12.5	12.5	18.1	15.0	21.7	83 · 3
MKP400-D-15.0	15.0	21.7	18.0	26.0	100 · 3
MKP400-D-16.7	16.7	24.1	20.0	28.9	111 · 3
MKP400-D-20.0	20.0	28.9	24.0	34.7	133 · 3
MKP400-D-25.0	25.0	36.1	—	—	166 · 3
MKP440-D-1.5	1.5	2.0	1.8	2.3	8 · 3
MKP440-D-2.1	2.1	2.7	2.5	3.3	11 · 3
MKP440-D-2.5	2.5	3.3	3.0	3.9	14 · 3
MKP440-D-4.2	4.2	5.5	5.0	6.6	23 · 3
MKP440-D-5.0	5.0	6.5	6.0	7.8	27 · 3
MKP440-D-6.3	6.3	8.3	7.5	9.9	34 · 3
MKP440-D-7.5	7.5	9.9	9.0	11.8	41 · 3
MKP440-D-8.3	8.3	10.9	10.0	13.1	46 · 3
MKP440-D-10.0	10.0	13.1	12.0	15.8	55 · 3
MKP440-D-10.4	10.4	13.7	12.5	16.4	57 · 3
MKP440-D-12.5	12.5	16.4	15.0	19.7	69 · 3
MKP440-D-15.0	15.0	19.7	18.0	23.6	82 · 3
MKP440-D-16.7	16.7	21.9	20.0	26.3	92 · 3
MKP440-D-20.8	20.8	27.3	25.0	32.8	114 · 3
MKP440-D-25.0	25.0	32.8	30.0	40.0	138 · 3
MKP440-D-28.0	28.0	36.8	—	—	154 · 3
MKP440-D-30.0	30.0	39.0	—	—	165 · 3

PoleCap — خازن‌های قابل استفاده در شرایط Outdoor

طراحی بیرونی برای اصلاح ضریب قدرت فشار ضعیف روی تیر و شبکهٔ هوایی: کابل ارتباطی با ترمینال خازن به‌صورت کریمپ + لحیم + رزین متصل شده، مقاومت تخلیه با رزین آب‌بندی شده و ترمینال با حلقهٔ پلاستیکی و پرکردن با رزین آب‌بندی می‌گردد.

5 تجهیزات فشار متوسط — یونیت خازن، کنتاکتور خلأ و CapSwitch

یونیت‌های خازن فشار متوسط در انواع تک‌فاز و سه‌فاز از ۱ تا ۳۸ کیلوولت، همراه با کنتاکتور خلأ و کلید خازنی خلأ (CapSwitch) برای بانک‌های خازنی MV عرضه می‌شود. افزون بر آن، یونیت خازن حفاظت در برابر اضافه‌ولتاژهای گذرا با ولتاژ نامی ۳٫۶ تا ۵۲ کیلوولت و ظرفیت ۰٫۰۵ تا ۲ میکروفاراد طبق IEC 60871 :(1) 2005 نیز عرضه می‌گردد. هر درخواستی خارج از این فهرست قابل طراحی و ساخت است.

مشخصات فنی یونیت خازن (جبران‌سازی موازی توان راکتیو)

#	مشخصه	مقدار
1	کاربرد	Shunt compensation of reactive power
2	استاندارد مرجع	IEC 60871 (1): 2005 / IEEE 18 / IS 13925: 2012 (Part 1)
3	نوع خازن	Film, Foil, Oil impregnated (APP type)
4	ولتاژ نامی	1 kV تا 38 kV
5	توان نامی	50 kvar تا 800 kvar
6	فرکانس نامی	50 / 60 Hz
7	تعداد فاز · اتصال	1ph، 3ph · 1ph, 3ph ستاره، 3ph مثلث
8	دی‌الکتریک · الکترود · عایق	فیلم پلی‌پروپیلن hazy دومحوره (APP) · فویل آلومینیوم · روغن NPCB
9	عایق زمین · محفظه	کاغذ عایق پرس‌پان · فولاد CRCA (به درخواست SS304 / SS409)
10	بوشینگ · تخلیه · رنگ	سرامیک 1ph-1B, 1ph-2B, 3ph-3B, 3ph-4B · مقاومت فیلم اکسید فلزی داخلی · اپوکسی خاکستری روشن IS 5 631
11	ساختار	لبهٔ الکترود با حلقهٔ کرونا (فویل تاشده)؛ المان بیضوی تخت با فویل امتدادیافته بدون زبانه؛ اتصال لحیمی؛ فیوز داخلی / خارجی؛ آب‌بندی هرمتیک
12	کلاس عایقی · حفاظت · خنک‌کاری	Y · IP00 · ONAN
13	کاربری · دما	داخل / بیرون · –25/C/5– ،C (سایر کلاس‌ها به درخواست)
14	تلفات	≥ 0.2 W/kvar در 25 °C پس از تثبیت
15	زمان تخلیه · ولتاژ باقی‌مانده	600 ثانیه · کمتر از 75 V

مشخصات فنی کنتاکتور خلأ (Vacuum Contactor)

مشخصه	مقدار

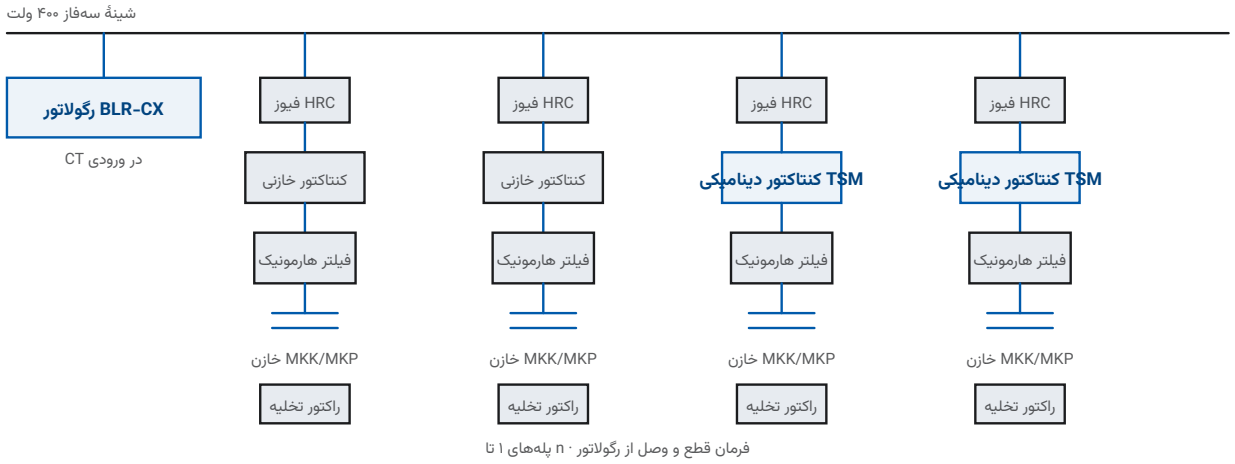
مشخصه	مقدار
استاندارد	IS 9046:1978 / IEC 60470-1 / IEC 60694
نصب · ولتاژ سیستم	داخلی · 3.3 / 6.6 / 11 kV (حداکثر 4 / 7.2 / 12.7 kV)
مکانیزم	سولنوئید (لچ الکتریکی) / لچ مکانیکی
جریان حرارتی · جریان کلیدزنی خازن	200 / 400 A · 100 / 200 A
فرکانس قدرت · ضربهٔ صاعقه	20/60 kVp, 28/75 kVp · 60 / 60 / 75 kVp (1.2/50 µs) 20/60 kVp
جریان اتصال کوتاه ۱ ثانیه	10 kArms با پیک دینامیکی 25 kA؛ قدرت وصل 25 kA
ولتاژ کمکی	24 / 48 / 110 / 220 V AC/DC
عملکرد الکتریکی (AC3) · مکانیکی · خازنی	100 000 · 250 000 · 100 000 بار
جریان بوبین وصل / نگهداری	≈ 5 A / 0.5 A؛ توان ≈ 880 W / 88 W
دما	−5 تا +55 °C

مشخصات فنی CapSwitch خلأ (۶، ۷ یا ۹ بوشینگ، بیرونی IP55)

مشخصه	مقدار
استاندارد	IS 9920:85
ولتاژ نامی · حداکثر	11 kV · 12 kV
جریان نامی · جریان کلیدزنی خازن	200 / 400 A · 100 / 200 A
جریان کوتاه‌مدت ۱ ثانیه	10 kA با پیک دینامیکی 25 kA؛ قدرت وصل 25 kA
ضربه · فرکانس قدرت	75 kVp (1.2/50 µs) · 28 kV یک دقیقه (3 kV مدار کمکی به زمین)
عملکرد الکتریکی · مکانیکی	100 000 · 250 000 بار
سولنوئید وصل / قطع	5 A / 0 A؛ مکانیزم فنر–سولنوئید، 220 V AC
ابعاد (عرض × ارتفاع)	۶ بوشینگ 370 × 1100 · ۷ بوشینگ 620 × 1110 · ۹ بوشینگ 700 × 1100 mm

6 کنتاکتورهای خازنی و دینامیکی

چیدمان تجهیزات بانک خازنی فشار ضعیف با فیلتر هارمونیک و کنتاکتورهای خازنی یا دینامیکی



ضرورت استفاده از کنتاکتورهای دینامیکی در بانک‌های خازنی با قطع و وصل سریع (میلی‌ثانیه)

دستگاه‌های نقطه‌جوش
spot welding

کارخانجات پرس قطعات
steel presses، صنعت خودرو

آسانسور و بالابرها
elevators

جرثقیل‌های حمل کانتینر
container cranes

توربین‌های بادی
wind turbines

اکسترود پلاستیک و نورد
plastic extrusion، rolling mills، کانوایرها

هر بار متغیر سریع
for any fast changing load

مشخصات فنی کنتاکتور خازنی EPCOS

- میرایی عالی جریان هجومی؛ بهبود کیفیت توان (جلوگیری از افت ولتاژ)
- عمر طولانی‌تر کنتاکت‌های اصلی؛ کلیدزنی نرم خازن و عمر بیشتر آن

- افزایش عمر متوسط سیستم PFC؛ تلفات اهمی کمتر
- کنتاکت‌های پیش‌رو با عملکرد wiper؛ مقاومت‌های حفاظت‌شده؛ دسترسی آسان برای اتصال کابل

ظرفیت خازنی کنتاکتورها در دمای محیط ۵۰ / ۶۰ درجه (بوبین 230 V)

V (kvar) 400–380	V (kvar) 440–415	V (kvar) 690–660	جریان حداکثر 50 / 60 °C (A)	وزن (kg)
12.5–0 / 12.5–0	13–0 / 13–0	20–0 / 20–0	18 / 18	0.34
20–10 / 20–10	22–10.5 / 22–10.5	33–17 / 33–17	28 / 28	0.6
25–10 / 25–10	27–10.5 / 27–10.5	41–17 / 41–17	36 / 36	0.6
33.3–20 / 33.3–20	36–23 / 36–23	55–36 / 55–36	48 / 48	1.1
50–20 / 50–20	53–23 / 53–23	82–36 / 82–36	72 / 72	1.1
60–20 / 75–20	64–23 / 75–23	100–36 / 120–36	105 / 87	1.1

داده‌های فنی – تیپ B44066...J230/110

کنتاکت اصلی	S1810	S2410	S3210	S5010	S6210	S7410
ولتاژ عایقی نامی	V 690	V 690	V 690	V 690	V 690	V 690
دفعات عملکرد مجاز در ساعت	120	120	120	120	120	80
عمر کنتاکت (میلیون عملکرد)	0.25	0.15	0.15	0.15	0.15	0.12
مقطع کابل تک‌رشته / افشان (mm^2)	4–1.5 / 6–1.5	16–2.5 / 25–2.5	16–2.5 / 25–2.5	35–10 / 50–4	35–10 / 50–4	35–10 / 50–4
کابل در هر کلمپ	2	1	1	1	1	1
جریان کنتاکت کمکی 40 / 60 °C	A 12 / 16	A 6 / 10	A 6 / 10	A 6 / 10	A 6 / 10	A 6 / 10
بزرگ‌ترین فیوز gL	A 25	A 20	A 20	A 20	A 20	A 20

نمای انفجاری کنتاکتور خازنی EPCOS – تیپ B44066-S1810



تصویر بالا یک نمای انفجاری تشریحی است که برای همین نسخه تهیه شده و نقشهٔ تعمیراتی یا سرویس سازنده نیست؛ شماره‌های روی تصویر متعلق به همین تصویرند و شمارهٔ قطعهٔ سازنده نیستند. 1 بدنه ترمینال اصلی · 2 مجموعه مقاومت‌های پیش‌شارژ · 3 کنتاکت‌های پیش‌شارژ پیش‌وصل · 4 پل‌های کنتاکت اصلی · 5 محفظه قوس و صفحات خاموش‌کننده · 6 بوبین فرمان · 7 هسته، آرمیچر و فنر · 8 مجموعه کنتاکت کمکی · 9 پایه و یراق مونتاژ. نمای بیرونی از عکس یک کنتاکتور B44066-S1810 گرفته شده است؛ پسوند بوبین (J110 یا J230) روی آن دیده نمی‌شود، بنابراین ولتاژ بوبین نمونهٔ تصویر از روی عکس قابل تعیین نیست. نمای انفجاری شماتیک؛ بدون مقیاس. ابعاد کاتالوگ و محدودیت شناسایی مدل جداگانه آمده است. هندسه دقیق داخلی و شماره قطعات داخلی سازنده تأیید نشده‌اند.

کنتاکتور استاتیک (تریستوری) Beluk

کنتاکتورهای استاتیک شرکت Beluk عمل سوئیچ کردن خازن‌ها را در نقطهٔ صفر ولتاژ، یعنی در فاز ۰ و ۱۸۰ درجه از سیکل ولتاژ AC انجام می‌دهند. این امر باعث می‌شود جریان خازن در لحظهٔ وارد مدار شدن از صفر شروع شده و ضربهٔ جریانی به خازن وارد نشود (inrush current = 0) — تکنیکی که برای طول عمر خازن بسیار مفید است. زمان عملکرد این سیستم رگولاسیون بسیار سریع و کمتر از 10 ms است؛ سیستم‌هایی که در آن‌ها تغییرات بار با سرعت زیاد صورت می‌گیرد (جرثقیل‌ها، آسانسورها، دستگاه‌های جوشکاری، نیروگاه‌های توربین بادی، صنایع حفاری نفت و اتومبیل‌سازی) زمینهٔ کاربرد این کنتاکتورها هستند.
کنتاکتورهای استاتیک Beluk برای شرایط ۳۰ درصد اضافه‌بار طراحی شده و در قدرت‌های بالاتر از ۷۵ کیلووار مجهز به فن خنک‌کننده هستند؛ در حالتی که دمای کنتاکتور از حد مجاز بیشتر شود، به‌صورت اتوماتیک از مدار خارج می‌شود تا اشکال بررسی و رفع گردد.

7 فیلتر هارمونیک و راکتور تخلیهٔ خازن EPCOS

مشخصات فنی فیلتر هارمونیک EPCOS

- تحمل بالای بار هارمونیکی؛ تلفات بسیار کم
- خطی بودن بالا برای جلوگیری از کج شدن مشخصهٔ چوک؛ نویز کم
- نصب آسان؛ عمر طولانی مورد انتظار
- حفاظت دمایی با کنتاکت NC

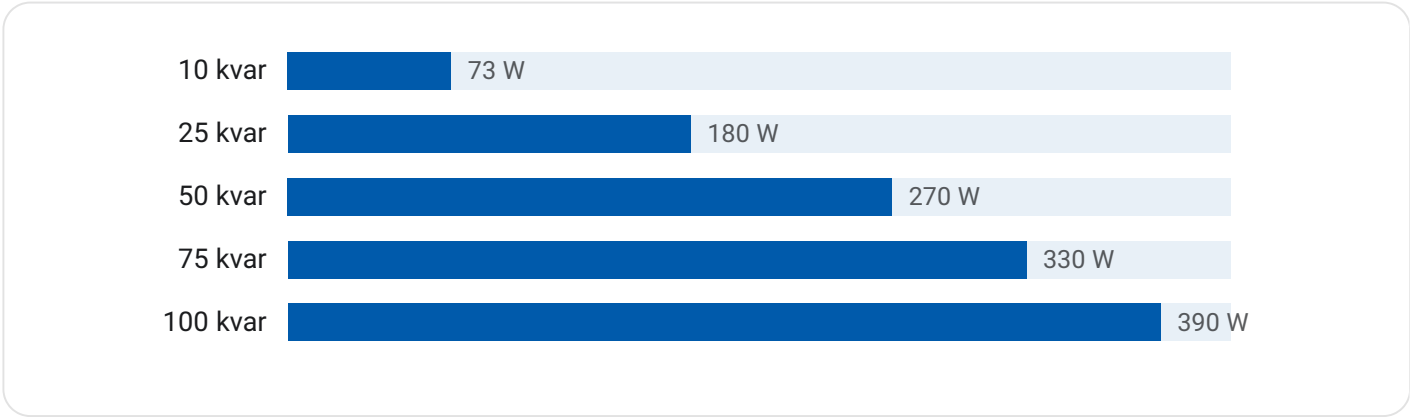
هارمونیک‌ها (100 duty cycle %)	V3 = 3.0 % · V5 = 6.0 % · V7 = 5.0 % · V11 = 3.5 % · VR = 0.5 %
جریان مؤثر · جریان اصلی	Irms = √(I1² + I3² … I13²) · I1 = 1.06 · IR (جریان 50 یا 60 Hz خازن)
حفاظت دما	میکروسوئیچ (NC)
راکتور سه‌فاز طبق VDE 0532 / EN 60289	50 یا 60 Hz · 400 و 440 kvar … 100 · V · 10 · ضریب دیتیون 5.67 %، 7 %، 14 % · خنک‌کاری طبیعی · دمای محیط 40 °C · کلاس حفاظت IP00 · I

ولتاژ نامی 400 V، 50 Hz، p = 7 % (fr = 189 Hz) — خطی بودن L ≥ 0.95 · LR تا 1.73 · I1

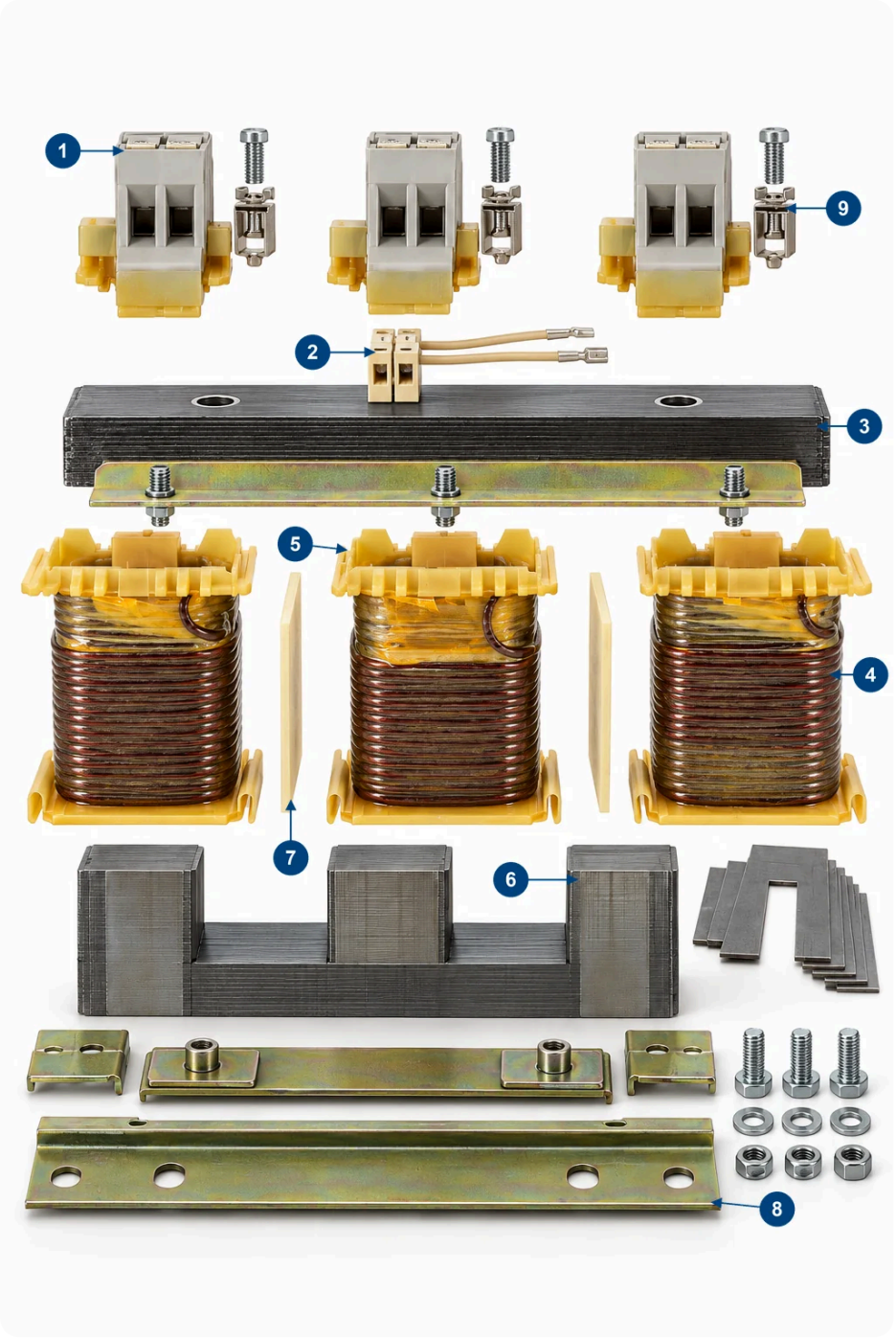
kvar	ظرفیت Δ (3 · µF)	اندوکتانس (mH)	Irms (A)	تلفات (W)	وزن (kg)	ترمینال
10	61	3.84	16.4	73	5.9	Kl 10 mm²
12.5	77	3.01	20.5	87	8.1	Kl 10 mm²
20	123	1.92	32.7	120	18	Cu bars ø 9 mm
25	154	1.53	40.9	180	18	Cu bars ø 9 mm
40	246	0.96	65.4	230	26	Cu bars ø 9 mm

kvar	ظرفیت Δ (3 · µF)	اندوکتانس (mH)	Irms (A)	تلفات (W)	وزن (kg)	ترمینال
50	308	0.77	81.8	270	27	Cu bars ø 9 mm
75	462	0.51	122.7	330	39	Cu bars ø 9 mm
100	617	0.38	163.3	390	50	Cu bars ø 11 mm

تلفات فیلتر هارمونیک ۷ ٪ در 400 V بر حسب توان پله



نمای انفجاری راکتور سه‌فاز فیلتر هارمونیک — ردیف ۱۲٫۵ کیلووار، ۷ ٪



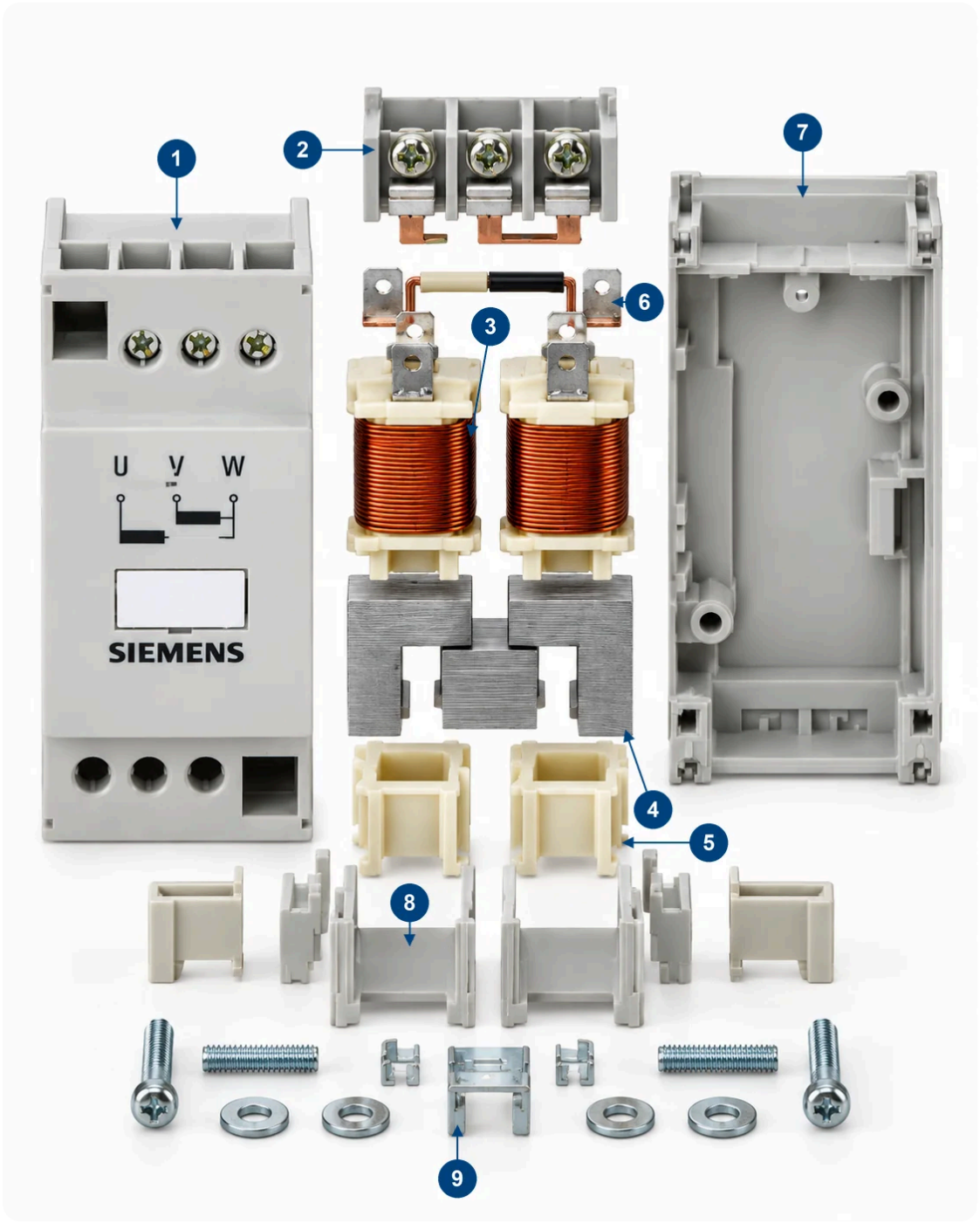
تصویر بالا یک نمای انفجاری تشریحی است که برای همین نسخه تهیه شده و نقشهٔ تعمیراتی یا سرویس سازنده نیست؛ شماره‌های روی تصویر متعلق به همین تصویرند و شمارهٔ قطعهٔ سازنده نیستند. 1 ترمینال‌های قدرت · 2 ترمینال‌های کمکی · 3 یوغ بالایی هسته و بست · 4 سه مجموعه سیم‌پیچ · 5 قالب‌ها و فلنج‌های سیم‌پیچ · 6 هسته مغناطیسی ورقه‌ای · 7 فاصله‌گذار گپ و جداکننده عایق · 8 ریل‌ها و بست‌های نصب · 9 پیچ‌ها و یراق اتصال. این تصویر به ردیف ۱۲٫۵ کیلووار ۷ ٪ کاتالوگ تعلق دارد و نمای بیرونی آن از عکس یک راکتور سه‌فاز گرفته شده است که پلاک آن خوانا نیست؛ بنابراین کد دقیق نمونهٔ تصویر تأیید نشده است و سایر ردیف‌های جدول بالا ابعاد و مقادیر نامی خود را دارند. نمای انفجاری شماتیک؛ بدون مقیاس. ابعاد کاتالوگ و محدودیت شناسایی مدل جداگانه آمده است. هندسه دقیق داخلی و شماره قطعات داخلی سازنده تأیید نشده‌اند.

مشخصات فنی راکتور تخلیهٔ خازن EPCOS (Discharge Reactor)

تلفات راکتورهای تخلیه به‌مراتب کمتر از مقاومت‌های تخلیه است. این راکتورها الزام وجود وسیلهٔ تخلیهٔ دائماً متصل و زمان تخلیهٔ چند ثانیه‌ای را برآورده می‌کنند؛ تخلیهٔ سریع، وصل مجدد سریع در تجهیزات PFC اتوماتیک را ممکن می‌سازد — با این حال حداکثر ۵۰۰۰ بار کلیدزنی در سال (IEC 60831) نباید تجاوز شود. بدنهٔ ضدضربه برای نصب روی ریل DIN.

کد سفارش	B44066E9900S001
ولتاژ · فرکانس · پیکربندی	230 … 525 V · 50/60 Hz · دو سیم‌پیچ در آرایش V؛ مقاومت 4900 Ω
زمان تخلیه در 230 V	تا 25 s < 10 kvar / تا 50 s < 20 kvar / تا 100 s < 40 kvar
زمان تخلیه در 400 … 525 V	تا 25 s < 5 kvar / تا 50 s < 10 kvar / تا 100 s < 20 kvar
تلفات · جریان هرزگرد	< 1.8 W · < 4.5 mA؛ تعداد تخلیهٔ مجاز ۱ بار در دقیقه به ازای هر 100 kvar
کلاس عایقی · کابل · ترمینال	2 × 2.5 mm² … 0.75 · T40/B · گشتاور 0.5 Nm
محل نصب · دما · ابعاد	داخلی · −25 … 55 °C · 90 × 45 × 59 mm، 0.5 kg

نمای انفجاری راکتور تخلیهٔ ریل‌دار — نمونهٔ SIEMENS 4EJ9900-0EG



تصویر بالا یک نمای انفجاری تشریحی است که برای همین نسخه تهیه شده و نقشهٔ تعمیراتی یا سرویس سازنده نیست؛ شماره‌های روی تصویر متعلق به همین تصویرند و شمارهٔ قطعهٔ سازنده نیستند. 1 بدنه جلو · 2 ترمینال‌های U / V / W · 3 دو مجموعه سیم‌پیچ · 4 هسته مغناطیسی ورقه‌ای · 5 قالب و عایق سیم‌پیچ · 6 اتصالات الکتریکی داخلی · 7 بدنه پشت و پایه · 8 قطعات عایق و نگهدارنده · 9 پیچ‌ها و گیره‌ها. نمای بیرونی از عکس یک راکتور تخلیهٔ SIEMENS 4EJ9900-0EG با ابعاد ۴۵ × ۹۰ × ۶۰ میلی‌متر گرفته شده است، نه از کد سفارش EPCOS جدول بالا. نمای انفجاری شماتیک؛ بدون مقیاس. ابعاد کاتالوگ و محدودیت شناسایی مدل جداگانه آمده است. هندسه دقیق داخلی و شماره قطعات داخلی سازنده تأیید نشده‌اند.

8 دستورالعمل صحیح نصب، نگهداری و بهره‌برداری از خازن و تجهیزات بانک خازنی

محل نصب

خازن‌های قدرت را بایستی در محل‌های خشک، با تهویهٔ مناسب و دور از هر گونه منبع تولید حرارت از قبیل فیلترهای جذب هارمونیک، کوره‌ها، نور مستقیم خورشید و ... نصب نمود.

نصب

- جهت تبادل حرارت مناسب خازن‌ها با محیط اطراف، رعایت فاصلهٔ جانبی ۲۰ میلی‌متر از یکدیگر در محل نصب ضروری است.
- در قسمت بالای ترمینال فضای کافی برای خازن‌ها در نظر گرفته شود و هیچ وسیله‌ای در این فضا به‌صورت ثابت نصب نگردد تا فیوز داخلی در اثر اضافه‌فشار احتمالی داخل خازن (Overpressure) به‌راحتی به وظیفهٔ خود عمل نموده و انتقال حرارت نیز به‌راحتی صورت پذیرد.
- مهرهٔ M12 زیر خازن با نیروی ۱۰ نیوتن‌متر محکم می‌گردد و علاوه بر نصب، جهت اتصال ارت نیز استفاده می‌شود. اتصال ارت به‌وسیلهٔ کابل، بدنهٔ خازن یا هر وسیلهٔ هادی دیگری به زمین صورت می‌پذیرد؛ استفاده از واشر ستاره‌ای که در لایه‌های فلزی بدنه نفوذ می‌کند توصیه می‌گردد.
- نصب خازن MKK به هر دو صورت افقی یا عمودی امکان‌پذیر است و در نوع MKP فقط به شکل عمودی.
- برای استفاده از هوای مناسب و دمای پایین‌تر، بهتر است خازن‌ها در کف تابلو قرار گیرند و در صورت چیدمان طبقاتی، امکان عبور هوا و حرارت از میان سینی‌های مونتاژشده فراهم گردد.

اتصال کابل‌های تغذیه

- کابل‌های اتصال تغذیه بایستی از نوع افشان و انعطاف‌پذیر مسی باشند؛ به هیچ عنوان از کابل‌های خشک استفاده نگردد.
- حداکثر مقطع کابل اتصال 16 mm² باشد (به جدول مراجعه گردد).

- اتصال کابل‌ها در داخل ترمینال خازن صحیح بوده و پیچ‌های ترمینال با گشتاور ۲ نیوتن‌متر محکم گردد.

مقاومت تخلیه

- مقاومت‌های تخلیه روی خازن جهت محافظت افراد در برابر شوک الکتریکی و، در صورت استفاده از رگولاتور اتوماتیک، برای وصل مجدد استفاده می‌گردد و همراه هر خازن تحویل مشتری می‌شود.
- مقاومت‌های تخلیهٔ EPCOS (Siemens) به‌صورتی طراحی گردیده که ولتاژ خازن را در زمان کمتر از ۶۰ ثانیه به ۷۵ ولت می‌رساند.
- مقاومت‌های تخلیه بایستی در سمت آزاد ترمینال‌های خازن نصب گردد (در صورتی که خازن‌ها موازی نباشند).

> **هشدار**
> برای جلوگیری از احتمال اتصال کوتاه، مقاومت تخلیه نباید بین کابل و درب فلزی خازن نصب شود. از اتصال مناسب مقاومت‌ها به ترمینال خازن و از مناسب بودن فاصلهٔ بین خود مقاومت‌ها و فاصلهٔ آن‌ها با قطعات فلزی خازن اطمینان حاصل نمایید.

دمای محیط

دمای محیط این خازن‌ها کلاس D/40– می‌باشد (حداکثر +55 درجهٔ سانتی‌گراد)؛ با استفاده از فن یا وسایل مناسب دیگر می‌توان در دمای محیطی بالاتر از این خازن‌ها استفاده نمود. حداکثر دمای بدنهٔ خازن نباید از ۶۰ درجه بالاتر باشد؛ ایجاد شرایط با درجهٔ حرارت استاندارد یکی از عوامل بسیار مهم افزایش طول عمر خازن‌های پلی‌پروپیلن است.

حد جریان هجومی

در کلیدزنی خازن‌ها، مخصوصاً زمانی که خازن‌های دیگر نیز در مدار وجود دارند، جریان هجومی بالایی در حدود ۲۰۰ برابر جریان نامی ایجاد می‌گردد که برای خازن‌ها و کنتاکتورها مشکل‌آفرین است و بر کیفیت برق شبکه نیز تأثیر منفی (حالت گذرا، افزایش ولتاژ و ...) دارد. خازن‌های گازی MKK AC به لطف برش موجی (wavy cut) در سطح اتصال لایه‌ها توانایی بالایی در تحمل جریان هجومی دارند؛ با این حال جهت محدود کردن این جریان توصیه می‌شود از کنتاکتورهای با مقاومت پیش‌وصل‌شونده (کنتاکتورهای مخصوص

خازنی) یا سیم‌پیچ سری با هستهٔ هوایی استفاده گردد (کاتالوگ Damping of inrush currents in LV PFC equipment).

هارمونیک

هارمونیک‌ها نتیجهٔ استفاده از بارهای الکتریکی با مشخصهٔ ولتاژ–جریان غیرخطی‌اند و به علت وسایل مدرن الکترونیک قدرت مانند کنورتورها، درایوها، ماشین‌های جوش و UPSها به وجود می‌آیند: ولتاژ و جریان‌های سینوسی با فرکانس مضارب ۵۰ و ۶۰ هرتز.

> **هشدار**
> در شبکه‌های دارای هارمونیک، استفاده از خازن‌های قدرت فقط با نصب فیلترهای جذب هارمونیک مناسب (p، kvar، V و ...) مجاز است. بر اساس فرکانس رزونانس سری انتخاب‌شده، قسمتی از هارمونیک جریان جذب خازن و مابقی به سمت شبکه منتقل خواهد شد؛ در صورت استفاده از فیلتر، مقادیر نامی خازن محاسبه گردد.

ایمنی

- بازرسی وضعیت زمین شدن (Earthing) مناسب و صحیح تابلوی خازنی؛ تهیهٔ وسایل و ابزار لازم برای جدا کردن واحد خازن از شبکه (فیوزکش و ...).
- احتیاط در حمل و تماس با خازن: در صورت خرابی مقاومت تخلیه، امکان وجود شارژ پس از جدا شدن خازن از سیستم وجود دارد.
- استفاده از کلیدفیوز و سکسیونر جهت قطع و وصل خازن ممنوع است (به علت ایجاد قوس). کلیهٔ اتصالات از قبیل ترمینال خازن‌ها، باسبارها و کابل‌ها به‌عنوان تجهیزات تحت ولتاژ در نظر گرفته شوند.

حفاظت در برابر اضافه‌جریان / اتصال کوتاه

جهت حفاظت در برابر اتصال کوتاه بایستی از فیوزهای HRC یا کلیدهای MCCB استفاده شود. تجهیزات و کابل‌های متصل بایستی برای ۱٫۵ برابر جریان نامی خازن در حالت دائمی در نظر گرفته شوند. فیوزهای HRC خازن را در مقابل اضافه‌بار محافظت نمی‌کنند (فقط حفاظت اتصال کوتاه)؛ جریان نامی فیوزها ۱٫۵ تا ۱٫۸ برابر جریان نامی خازن انتخاب گردد.

نگهداری

خازن‌های MKK نیاز به نگهداری خاص ندارند (Maintenance Free)، لیکن در شرایط محیطی مانند گرد و غبار و رطوبت، سرویس دوره‌ای و اطمینان از عملکرد صحیح به شرح زیر لازم است:

1. کنترل تمام اتصالات و ترمینال‌ها به‌صورت دوره‌ای (یک هفته بعد از نصب و پس از آن ماهیانه).
2. تمیز کردن ترمینال‌ها و بوشینگ‌ها به‌صورت ماهیانه برای جلوگیری از اتصال کوتاه ناشی از گرد و غبار و ذرات هادی.
3. کنترل دائمی فیوزهای محافظ.
4. ثبت جریان خازن‌ها حداقل چهار بار در سال و مقایسه با جریان نامی؛ در صورت بالاتر بودن، کنترل کلیهٔ وسایل از نظر تغییرات ظاهری لازم است.
5. مراجعه به مشاور برق در صورت افزایش قابل توجه بارهای غیرخطی و هارمونیک‌زا، و استفادهٔ اکید از راکتور (فیلتر جذب هارمونیک) در صورت وجود هارمونیک در شبکه.
6. کنترل مقاومت‌ها و راکتورها در صورت بروز مشکل در عملکرد خازن‌ها: ابتدا خازن‌ها را برق‌دار نموده و سپس قطع نمایید؛ ۶۰ ثانیه پس از قطع برق، ولتاژ بین ترمینال‌ها باید کمتر از ۷۵ ولت باشد.

خدمات مشاوره‌ای

- ارائهٔ راه‌حل‌های بهینه‌سازی مصرف برق و برآورد ظرفیت بانک خازنی مورد نیاز برای حذف کامل هزینهٔ مصرف راکتیو
- ارائهٔ روش‌های کاهش هزینهٔ مصرفی
- شناسایی درصد هارمونیک‌های جریان و ولتاژ شبکه و سایر عوامل زیان‌بار (نوسانات غیرمتعارف ولتاژ و جریان) با جدیدترین ابزار اندازه‌گیری و ثبات‌های دیجیتال
- خدمات مشاوره‌ای مدیریت مصرف انرژی الکتریکی

جدول سطح مقطع کابل و جریان فیوزها

فیوزها و سطح مقطع کابل‌ها برای خازن‌های سه‌فاز بر اساس استاندارد VDE 0100 انتخاب می‌گردند؛ مقادیر زیر برای شرایط عملکرد نرمال و دمای ۴۰ درجه است و در شرایط غیرنرمال (دمای بالاتر، اعوجاج

هارمونیکی بیشتر) بایستی بالاتر در نظر گرفته شود. در صورت استفاده از خازن ۴۴۰ ولت، آمپر فیوزها و سطح مقطع کابل‌ها یک درجه بالاتر انتخاب گردد.

kvar	جریان نامی در 400 V (A)	فیوز HRC (A)	مقطع کابل (mm²)
5	7.2	16	2.5
10.4	15	25	4
12.5	18	35	6
15	21.7	50	10
20.8	30	50	10
25	36	63	16

9 معرفی و محصولات شرکت بلوک (Beluk)

شرکت Beluk آلمان که سابقهٔ فعالیت آن به سال ۱۹۵۶ می‌رسد، از شرکت‌های پیشتاز در زمینهٔ تولید تجهیزات کنترل و تصحیح ضریب توان و بهینه‌سازی کیفیت مصرف انرژی الکتریکی است و شرکت صبا خازن نمایندهٔ انحصاری این شرکت در ایران است. خلاصهٔ مشخصات این تجهیزات در ادامه آمده و اطلاعات کامل از سایت صبا خازن و سایت Beluk قابل دریافت است.

رگولاتورهای هوشمند ضریب توان
BLR-CX، BLR-CXplus و BLR-CM با قابلیت کنترل و اندازه‌گیری پارامترهای الکتریکی

رله‌های حفاظتی سری KSR
حفاظت جریان و ولتاژ تابلوها و بانک‌های خازنی

مولتی‌متر و پاور آنالایزر EMM-5
انرژی اکتیو و راکتیو شبکه‌های LV و MV

کنتاکتورهای خازنی و الکترونیکی (تریستوری)
سوئیچ کردن بانک‌های خازنی

ماژول ارتباطی miniSCADA
مجتمع‌سازی تجهیزات اندازه‌گیری با اتوماسیون صنعتی از طریق Modbus، Profibus و Ethernet

رگولاتور BLR-CX و BLR-CXplus

رگولاتورهای هوشمند سری BLR-CX دارای تجهیزاتی برای کنترل و پایش سیستم‌های جبران‌سازی توان راکتیو خازنی و سلفی است و به سادگی قابل برنامه‌ریزی و استفاده می‌باشند؛ تنها با تنظیم چند پارامتر ساده می‌توان کنترل کمیت‌هایی مانند کسینوس فی، بار راکتیو و سوئیچینگ پله‌های خازنی را انجام داد. ظرفیت پله‌ها به‌صورت اتوماتیک و پیوسته پایش می‌شود و اگر تغییر ظرفیت از حدی بیشتر باشد آلارم

صادر می‌گردد. رنج ولتاژ تغذیهٔ ۹۰ تا ۵۵۰ ولت و فرکانس 50/60 Hz، امکان استفاده در دامنهٔ وسیعی از کاربردها را فراهم می‌کند. سوئیچینگ هوشمند سبب می‌شود خازن‌ها به‌صورت بهینه وارد مدار شده یا خارج شوند و این الگوریتم طول عمر خازن‌ها را افزایش می‌دهد.

رگولاتور BLR-CXplus مدل بهبودیافتهٔ BLR-CX است: ارتباط با کاربر توسعه یافته و تنظیمات با یک الگوریتم پرسشی انجام می‌شود؛ در اولین ست‌آپ، کاربر با پاسخ به پرسش‌ها تنظیم را انجام می‌دهد و نیازی به دستورالعمل نیست. این رگولاتور از پردازندهٔ قوی‌تری برخوردار است و پس از ست‌آپ اولیه، زاویهٔ فاز را به‌دقت برآورد کرده و در نتیجه cos ϕ و پله‌های بانک را آشکار می‌سازد. با الگوریتم انحصاری و پیشرفتهٔ آن، بهترین cos ϕ با کمترین تعداد سوئیچینگ پله‌ها حاصل می‌گردد که موجب طول عمر هرچه بیشتر خازن‌ها و کنتاکتورها می‌شود.

تجهیزات حفاظتی بانک خازنی بلوک

رلهٔ KSR1. برای حفاظت یونیت‌های خازن بانک‌های ولتاژ متوسط و بالا طراحی شده است. با توجه به وجود روغن در این خازن‌ها، در صورت آسیب دیدن یونیت احتمال آتش‌سوزی و آسیب بانک وجود دارد؛ لذا جریان آنبالانسی یونیت‌ها به‌طور دائم چک می‌گردد و در صورت بالا رفتن آن از مقدار مجاز، پس از اعلام آلارم، برق یونیت یا کل بانک قطع می‌شود. دامنهٔ گستردهٔ ولتاژ ورودی در دو سطح AC و DC، رله‌های خروجی قابل برنامه‌ریزی و آپشن MODBUS از ویژگی‌های آن است.

رلهٔ KSR-V. با ۷ ورودی اندازه‌گیری (۳ ورودی ولتاژ و ۴ ورودی جریان) حفاظت کامل یونیت‌ها و بانک را انجام می‌دهد؛ ۳۲ مورد حفاظت قابل برنامه‌ریزی، ۶ خروجی قابل برنامه‌ریزی، حافظهٔ داخلی برای ذخیرهٔ خطاها و آپشن MODBUS.

رلهٔ KSR. با ۷ ورودی اندازه‌گیری (تمام ورودی‌ها ولتاژی) حفاظت کامل یونیت‌های خازنی و بانک را به وجود می‌آورد: سه ورودی برای خواندن سه فاز اصلی و ۴ ورودی دیگر برای ولتاژ آنبالانسی. مشابه KSR، ۳۲ مورد حفاظت و ۶ رلهٔ خروجی برای اعلام آلارم قابل برنامه‌ریزی است.

رلهٔ KSR-Z. عملکردی مشابه KSR دارد با این تفاوت که زمان اعلام خطا عکس شدت خطای به وجود آمده است؛ منطق اعلام خطا و صدور فرمان بر اساس استاندارد ANSI به‌طور پیش‌فرض برای این رله در نظر گرفته شده است. مشابه KSR-V دارای ۳ ورودی ولتاژ و ۴ ورودی جریان است.

مولتی‌متر انرژی EMM-5

مولتی‌مترهای انرژی سری EMM-5 برای اندازه‌گیری کمیت‌های الکتریکی در شبکه‌های توزیع فشار ضعیف و متوسط طراحی گردیده و هارمونیک‌های جریان و ولتاژ را تا مرتبهٔ ۶۳ اندازه می‌گیرد. کاربران می‌توانند ۳۲ حد آلارم برای پارامترهای مختلف شبکه تنظیم نمایند تا در زمان عبور از حدود مجاز، پیغام مناسب روی صفحهٔ نمایش داده شده و رلهٔ خروجی مربوطه فعال گردد. چهار خروجی پالس برای کنتورهای اکتیو و راکتیو خارج از دستگاه تعبیه شده و روی ورودی دیجیتال، سوئیچ فعال‌سازی تعرفهٔ انرژی وجود دارد: با فعال شدن این سیگنال، انرژی اکتیو (import/export) و راکتیو (سلفی/خازنی) روی تعرفهٔ دوم ثبت می‌گردد. این دستگاه ابزار مناسبی برای مدیریت انرژی مطابق استاندارد ISO 50001 است و می‌تواند به‌عنوان کنتور مصرف انرژی نیز استفاده شود.

ماژول ارتباطی miniSCADA

ماژول miniSCADA در واقع یک مبدل پورت است که پروتکل‌های ارتباطی مبتنی بر باس RS485 را به Ethernet تبدیل می‌کند تا کاربر از راه دور و از طریق مرورگر وب و اینترنت به مجموعه‌ای از تجهیزات کنترل و اندازه‌گیری روی یک شبکهٔ صنعتی (Profibus DP، Modbus RTU و نظایر آن) دسترسی داشته باشد؛ در مانیتورینگ و data acquisition نیز کاربرد دارد (مدل WS100 برای اتصال به شبکه و WS200 از طریق سیم‌کارت). قالب‌های نرم‌افزاری برای جمع‌آوری اطلاعات از تجهیزات Beluk مانند BLR-CX، BLR-CM، BLR-CXplus، رله‌های KSR و مولتی‌متر EMM-5 آماده است و کلیهٔ تنظیمات از طریق یک صفحهٔ وب استاندارد انجام می‌شود. کاربر می‌تواند شرایط ۶۴ آلارم را برنامه‌ریزی کند؛ آلارم‌ها از طریق ایمیل یا پیام متنی (با مودم GSM) ارسال و در فهرستی ۶۴تایی (با فواصل ۱۰ ثانیه تا ۶۰ دقیقه) ضبط شده و به‌صورت فایل Excel قابل نگهداری است.

10 تماس با صبا خازن (نشانی کاتالوگ)

شرکت تولیدی و صنعتی صبا خازن

تهران، میدان آرژانتین، خیابان الوند، خیابان اهورامزدا، نبش کوچهٔ جوین، پلاک ۷ · تلفن ۸۸۸۸۴۰۷-۰۲۱ و ۸ · دورنگار ۸۸۲۰۹۳۵۲-۰۲۱ · info@sabakhazen.ir

www.sabakhazen.ir · اطلاعات بیشتر: www.tdk-electronics.tdk.com و www.beluk.de

نشانی و شماره‌های بالا عیناً از پشت جلد کاتالوگ چاپی نقل شده است؛ راه‌های تماس به‌روز در صفحهٔ «تماس با ما» وب‌سایت آمده است.

این صفحه بازنویسی سند اصلی است؛ در صورت اختلاف، فایل اصلی سازنده معتبر است. برای پرسش‌های فنی

شرکت تولیدی و صنعتی صبا خازن

شرکت تولیدی و صنعتی صبا خازن، تأسیس‌شده در سال ۱۳۷۳ توسط شادروان مهندس داود رحمانی، اولین و تنها تولیدکننده خازن‌های گازی MKK و رزینی MKP تحت لیسانس زیمنس آلمان در ایران است. این شرکت با شعار کیفیت برتر و رضایت مشتری، خدمات پس از فروش منظم ارائه می‌دهد. همچنین نماینده رسمی شرکت‌های EPCOS و BELUK آلمان بوده و طیف وسیعی از تجهیزات اصلاح ضریب قدرت و راهکارهای حذف هارمونیک را به صنایع ارائه می‌کند.

تماس با ما

تهران، میدان آرژانتین، خیابان الوند، خیابان ۳۵، پلاک ۲۶

کدپستی: ۱۵۱۶۹۳۳۹۱۰

تلفن: ۰۰۹۸۲۱۸۸۸۷۰۳۰۴

دورنگار: ۰۰۹۸۲۱۸۸۸۷۸۳۴۲

ساعت کاری: ۸ الی ۱۶:۳۰

واتساپ 0625 778 902 98+

درباره صبا خازن

خانه

درباره ما

خدمات

محصولات ما

تماس با ما

نمایندگان

مستندات

© ۱۳۷۳ شرکت تولیدی و صنعتی صبا خازن

العربية | فارسی | English