

اکسل کانتر (BO1) Axle counter

(سیستم سیگنالینگ Fail – Safe برای کنترل اشغالی خط)

کار اصلی Axle counter Bo1 ، کنترل اشغالی بلاک است . همچنین این سیستم می تواند در سوزن ها و تقاطع ها مورد استفاده قرار گیرد . وقتی محورهای قطار که وارد بخش تعیین شده بلاک می شوند ، سنسورهای Axle counter آنها را می شمارند و اشغالی خط تعیین می شود و زمان و تاریخ ورود قطار ، جهت ، خطاها ، اختلالها و ... همگی تعیین شده و در حافظه دستگاه (PLC) ذخیره می شود . آزادی بلاک زمانی اعلام می شود که تمامی سنسورها یک تعداد محور را شمرده باشند .

نرم افزار PLC مورد استفاده در این سیستم، مطابق با قوانین ایمنی CENELEC EN 50128

برنامه ریزی و نوشته شده است .

• 2 سیم ارتباطی به بخش کنار خط (قدرت و اطلاعات سیگنالی از طریق همین سیم ها منتقل می شود)

• فاصله بین تجهیزات کنار خط و تجهیزات داخل اتاق کنترل ، ماکزیمم 30 km
• واحد کنترل محلی و یا از راه دور (توسط مودم) و تشخیص بر روی رایانه
• قابلیت ذخیره سازی اطلاعات 700 قطار گذرنده از Axle counter شامل زمان دقیق ، تاریخ ،

شماره محور ، جهت ، خطاها و ... (این اطلاعات در اثر قطع برق ، از بین نمی رود)
• هر بخش کنترلی شامل 2 یا 3 سنسور ، ماکزیمم تا 12 سنسور

• سنسور القایی الکتریکی چرخ (تشخیص فلانچ چرخ ، تشخیص جهت قطار)
• شمارش محور در سرعت های ماکزیمم تا 350 km/h

• کاهش تعمیر و نگهداری در حد بازرسی های دوره ای
• خروجی های این سیستم مناسب برای سیستم اینترلاکینگ

• سیستم محور شمار BO1 مطابق استانداردهای CENELEC ، مورد تست و قرار گرفته و دارای گواهی رسمی از گروه TUV Rhineland می باشد .

مشخصات فنی تجهیزات کنار خط :

• ولتاژ UO-120 VDC

• رنج دمای عملکرد $-40^{\circ} \dots +80^{\circ}$

• قابل استفاده در رطوبت 100%

• دارای پوشش محافظ در مقابل از آب و گرد و غبار

• مناسب برای قطر چرخ

• مورد استفاده برای چرخ های متناسب با استاندارد UIC 510-2

• قابل نصب بر روی ریل های UIC60 ... S45 (در صورت درخواست ، قابل تعدیل برای سایر

انواع پروفیل های ریل)

• عدم نیاز به سوراخ کردن ریل جهت نصب

- حفاظت مکانیکی سنسورها توسط پوشش محافظ
- کنترل جریان تراکنش و جلوگیری از افزایش ولتاژ
- مشخصات فنی واحد های داخلی اتاق کنترل :
- ولتاژ (60VDC, 48V...75VDC) (2UVDC, 48VDC) در صورت درخواست
- پوشش های گالوانیک مدارهای الکترونیکی و PLC
- منبع تغذیه سنسورها (100VDC/72VDC, 20W)
- گستره دمای کاری: $-30...+70^{\circ}\text{C}$
- ظرفیت شمارش ماکزیمم تا 999 محور تا تعیین جهت
- ابعاد (d×w×h): 300x483x133 mm

بالیس خط PM500 و PM1020

بالیس ها از جمله تجهیزات کنار خط سیستم حفاظت اتوماتیک قطار هستند و جهت سیر ایمن قطار بر روی خطوط استفاده می شوند. بالیس ها هنگامی که قطار عبور می کند، با مدار رزونانسی خود بر روی اجزاء لکوموتیو تاثیر می گذارند. مدارهای خط درست در کنار بالیس ها قرار دارند و مدار بالیس کنار خط را فعال کرده و آنها را برای سیگنال هایی بین 500Hz، 1000Hz یا 2000Hz تنظیم می کنند.



دستگاه تست بالیس کنار خط

دستگاه تست بالیس MP1 یک دستگاه اندازه گیری پرتابل جهت تست عملکرد صحیح بالیس های کنار خط می باشد. مهمترین فواید این سیستم، قابلیت حمل آسان با دست، تست در فرکانس بالا، محفظه محکم و منبع تغذیه داخلی که قابلیت 4 ساعت کار مفید به دستگاه می دهد می باشد. این دستگاه قابلیت تست و اندازه گیری بر روی بالیس های MP1 و سایر بالیس های ساخت شرکت های دیگر را دارد.

مشخصات فنی دستگاه :

- منبع تغذیه : باتری داخلی 1.2AL و 12V
- رنج فرکانس در اندازه گیری اتوماتیک : 455.....535Hz
- 910.....1070Hz

1820...2140Hz

460...590Hz

920...1180Hz

1840.....2360Hz

• رنج فرکانس در اندازه گیری دستی :

500Hz,1000Hz,2000Hz

• فرکانس کالیبراسیون :

(3 رقمی > عدد نشان داده شده) $\pm 1.5\%$

• دقت جریان :

(3 رقمی < عدد نشان داده شده) $\pm 2\%$

• دقت تامین فرکانس کالیبراسیون $\pm 0.05\%$

• گستره دمای کاری از 5°C - تا 50°C +

• وزن : 8 کیلوگرم

• ابعاد (d×w×h): 160 x 290 x 160 mm



بالیس لکوموتیو نوع LLC0512

بالیس لکوموتیو ، سیگنال را از خط به سیستم کنترل نصب شده در لکوموتیو منتقل می کند . هر کدام از سیگنال های کنار خط با این بالیس ها تجهیز شده اند که هر کدام به یک فرکانس مشخص جواب می دهند . این فرکانس ها، توسط سیگنالی که به خط داده می شود، تعیین می گردد . بالیس لکوموتیو بر روی لکوموتیو نصب شده و وقتی لکوموتیو از روی بالیس خط عبور می کند ، سطح جریان در مدار طراحی شده کاهش پیدا کرده که توسط TCS تشخیص داده می شود . هر لکوموتیو دارای دو بالیس است (در دو طرف) که محل نصب آنها بسیار حساس و دقیق بوده و متناسب با بالیس روی خط نصب می گردد .

Relay interface UTR245

مشخصات فنی :

• ولتاژ : 36-40V

• سطح جریان در مدار (500,1000,2000Hz), $270\text{Ma} \pm 10\%$

• سطح جریان در مدار تحت تأثیر مگنت خط (500,1000,2000Hz) کمتر از 160mA

• تolerانس فرکانس ها : $\pm 1\%$

• گستره دمای کاری : $-40^{\circ}\text{C} \dots +80^{\circ}\text{C}$

• ابعاد (d×w×h): 200x850x10 mm

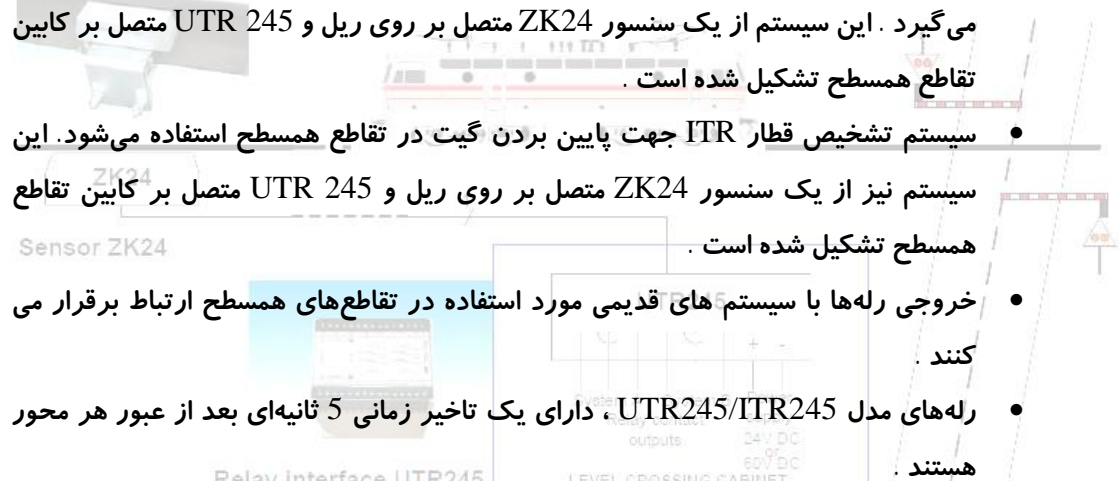
• وزن : 25 kg

• محل نصب متناسب با بالیس خط : 120+20mm-30mm : ارتفاع

عرض $0 \pm 30\text{mm}$

دستگاه تست بالیس لکوموتیو نوع LM1

توضیحات تکمیلی :

- دستگاه LM1 ، جهت اندازه گیری ، ارزیابی و سرویس بالیس های لکوموتیوهای SIEMENS ، RIZ ، AP و SEL استفاده می شود .
 - جهت اندازه گیری های میدانی و کارگاهی طراحی شده است
 - این دستگاه 3 سیگنال مورد نیاز جهت تست بالیس های لکوموتیو را تولید می کند که در فرکانس های 2000Hz, 1000Hz, 500Hz ایجاد می شوند .
 - منبع تغذیه 200V, 50Hz
 - قابل شارژ توسط باتری برای استفاده های میدانی
- سیستم تشخیص قطار ITR/UTR**
- سیستم تشخیص قطار ITR/UTR ، عبور قطار و یا ناوگان ریلی از روی یک نقطه مشخص از خط را تعیین می کند .
 - سیستم تشخیص قطار UTR جهت بالا بردن گیت در تقاطع های هم سطح مورد استفاده قرار می گیرد . این سیستم از یک سنسور ZK24 متصل بر روی ریل و UTR 245 متصل بر کابین تقاطع هم سطح تشکیل شده است .
 - سیستم تشخیص قطار ITR جهت پایین بردن گیت در تقاطع هم سطح استفاده می شود. این سیستم نیز از یک سنسور ZK24 متصل بر روی ریل و UTR 245 متصل بر کابین تقاطع هم سطح تشکیل شده است .
 - خروجی رله ها با سیستم های قدیمی مورد استفاده در تقاطع های هم سطح ارتباط برقرار می کنند .
 - رله های مدل UTR245/ITR245 ، دارای یک تاخیر زمانی 5 ثانیه ای بعد از عبور هر محور هستند .
- 

مشخصات فنی :

- رله های مدل UTR245/ITR245 ، مطابق مدل DIN در اندازه 99.7 x 75 x 110 mm ساخته شده اند . مدل های دیگر هم بر اساس نوع درخواست ساخته می شود .
- تشخیص چرخ قطار بر اساس استاندارد UIC 510-2
- سرعت قطار ماکزیم تا 350 km/h
- گستره دمای کاری سنسور چرخ ZK24 : -40...+80°C
- قابل استفاده تا رطوبت 100%
- گستره دمای کاری رله های UTR245/ITR245 -30...+70 °C
- سنسور ZK24 دارای محافظ IP68 برای حفاظت در مقابل آب و گرد و غبار

- سنسور ZK24 در بخش داخلی ریل نصب می‌شود و قابل نصب بر روی انواع پروفیل‌های S45....UIC60 می‌باشد .
- سیستم تشخیص قطار ITR,UTR متشکل است از :
 - سنسور چرخ ZK24
 - واحد نصب سنسور با متعلقات تثبیت و لوله‌های حفاظتی برای کابل های سنسور (5m)
 - رله‌های مدل UTR245 یا ITR245

سنسور چرخ ZK24

در انواع سیستم‌های سیگنالینگ failsafe از جمله axle counter ، سیستم تشخیص قطار در تقاطع های همسطح و ... استفاده می‌شود .



- تشخیص تمامی انواع چرخ‌ها مطابق با استاندارد UIC 510-2
- مینیمم قطر چرخ 300mm
- ماکزیمم سرعت قطار 350 km/h
- تعیین جهت حرکت
- منبع تغذیه 18V....72V DC
- ماکزیمم فاصله قابل قبول جهت تامین قدرت 31km با قطر سیم هادی 1.4 mm
- حفاظ IP68 جهت حفاظت از باران و گرد و غبار
- گستره دمای کاری $-40.....+80^{\circ}\text{C}$
- رطوبت 100%
- سنسور ZK24 در جان داخلی ریل نصب می‌شود .
- قابل نصب بر روی انواع پروفیل‌های ریل مانند S45....UIC60
- نیازی به سوراخ کردن ریل جهت نصب وجود ندارد

سیستم توقف اتوماتیک قطار (نوع RAS 8385)

سیستم توقف اتوماتیک قطار مدل RAS 8583 ، یک دستگاه ایمنی سیگنالینگ است که جهت افزایش ایمنی ترافیک قطار طراحی شده است .

سیستم توقف اتوماتیک قطار شامل یک پایه مکانیکی و یک قفسه (شامل منبع تغذیه و متعلقات مربوطه و ژنراتور فرکانس در اندازه‌های 500Hz,1000Hz,2000Hz و یک گروه رله جهت ترمز می باشد).

در کابین ، دستگاه Auto Stop محلی جهت نصب واحد دریافت و ثبت اطلاعات وجود دارد که این واحد ، اطلاعات خط را در لکوموتیو ذخیره میکند.

عموما ، Auto Stop جهت تنظیم حرکت قطار از روی بخشی از خط که تجهیزات خط (مانند سیگنال ها و بالیس ها) در آن نصب شده است و زمانی که شرایط مشخصی برای مسیر وجود ندارد بکار میرود.

در چنین شرایطی ، وقتی قطاری از روی بالیس کنار خط عبور میکند ،اطلاعات به صورت القایی از بالیس کنار خط به بالیس لکوموتیو منتقل شده و از آنجا به واحد اجرایی دستگاه Auto stop منتقل می گردد. بعد از دریافت اطلاعات ، واحد Auto Stop در صورت وجود تداخل در نوع سیر قطار مانند سرعت اضافی یا مشکل ترمزی ، سرعت قطار را به صورت اتوماتیک کاهش داده و با خروج از فشار از لوله اصلی هوا و کاهش فشار آن سبب ترمز گیری قطار می شود.

در صورتی که سیر قطار بدون مشکل انجام شود ، وجود این دستگاه تداخلی در سیر ایجاد نمی کند و مزاحمتی ندارد .

نمونه هایی با کیفیت بالاتر ، علاوه بر نظارت بر سیر صحیح قطار ، قابلیت عملکرد ایمن در هر نوع شرایط جوی را دارند.

دستگاه Auto Stop RAS8385 در آزمایشگاه ها و در شرایط عملی تست شده و قابلیت نصب بر روی تمامی لکوموتیوهای ریلی را داراست.

واحد کنترل DEAD MAN UDB1

1- واحد کنترل DEAD MAN UDB1

واحد کنترل DEAD MAN UDB1 یک دستگاه ایمنی است که هشیاری راننده قطار را کنترل میکند . در صورتی که راننده (به دلایل متعددی) هشیار نباشد ، واحد کنترل DEAD MAN ، نور و سیگنال صوتی ایجاد میکند . در صورتی که راننده هیچ عکس العملی نشان ندهد ، عملیات ترمز گیری قطار توسط واحد کنترل DEAD MAN آغاز می شود .

واحد کنترل DEAD MAN UDB1 بر اساس استاندارد های UIC 641, IEC 571, IEC 571-1, IEC571-2 طراحی و ساخته شده است.

مهمترین عملیات این دستگاه عبارتند از :

- در صورتی که سرعت قطار از 10 Km/h بیشتر باشد ، واحد کنترل DUB1 فعال شده و در صورتی که سرعت از 10 Km/h کمتر شود ، واحد کنترل DEAD MAN دیگری فعال نخواهد بود .
- سیستم کنترل DEAD MAN طوری طراحی شده است که راننده باید هر 30 ثانیه یک بار پدال مربوط به سیستم را فشار دهد و در صورت کی تاخیر 2.5 ثانیه ای ، سیستم کنترل DEAD MAN وارد عمل می شود .
- در صورتی که چراغ مربوط به سیستم زرد شود (سیگنال نوری) ، نشان دهنده این است که 30 ثانیه از فشار پدال گذشته است .
- در صورتی که تاخیر 2.5 ثانیه ای هم بگذرد ، سیستم یک سیگنال صوتی جهت هشیاری راننده تولید میکند .
- در صورتی که راننده به هیچ کدام از این دو سیگنال (ابتدا نوری و سپس صوتی) پاسخ ندهد ، سیستم کنترل DEAD MAN وارد عمل شده و عملیات ترمز گیری شروع میشود .
- جهت حرکت مجدد قطار یک دکمه جهت reset کردن سیستم کنترل DEAD MAN تعبیه شده است .
- در صورت وجود ایجاد مشکل در سیستم تامین قدرت و برق لازم ، پروسه ترمز گیری آغاز میشود ، یعنی سیستم fail safe است (استاندارد UIC 641) .

2- طراحی واحد کنترل DEAD MAN UDB1

واحد کنترل DEAD MAN UDB1 شامل یک باکس با یک مدول الکتریکی PCB می باشد. این مدول PCB، شامل یک مدار منطقی کامل واحد کنترل DEAD MAN UDB1 می باشد. تمامی سیگنالهای ورودی توسط اتصالات نوری ایزوله شده اند. صفحه PCB، بر اساس تکنولوژی vitropplast، با پوشش محافظ بر روی سطح طراحی شده است. این صفحه شامل 2 لایه مدار با سوراخهای اتصالی است. رله ها بر روی پایه های آنها نصب شده اند تا جابجایی آن آسان بوده و قابلیت تحمل ارتعاشات جانبی را داشته باشد. اتصال بین واحد کنترل DEAD MAN و لکوموتیو توسط یک اتصال 16 پینی صورت می گیرد. در حین استفاده از سیستم کنترل DEAD MAN، با تعویض رله و مقاومتی موجود در صفحه PCB، می توان مقادیر مختلف ولتاژ و قدرت را تأمین کرد.



4- مشخصات فنی

- ولتاژ تغذیه: 24VDC, 64VDC, 72VDC, 110VDC
- استانداردهای مورد استفاده: IEC571-1, IEC571-2, IEC641, IEC571
- گستره دمای کاری: $-25...+70^{\circ}\text{C}$
- رنگ باکس: خاکستری RAL 7001
- وزن: 2.66kg
- اتصالات الکتریکی: اتصال 16 راهه DIN41622
- شامل پوشش
- آمپر مصرفی در ولتاژ نامی 72V : 13A

پدالهای UP1 و UP1-D

پدالهای UP1 و UP1-D یکی از مهمترین قسمت‌های سیستم DEAD MAN می باشد . راننده قطار با فشار دادن متناوب پدالهای مذکور ، هشیاری خود را به سیستم DEAD MAN اعلام می کند. دو نوع پدال وجود دارد . نوع UP1 از نوع UP1-D باریک تر است که انتخاب آنها به نوع عملیات بستگی دارد . این پدالها بر اساس استاندارد IEC 571 طراحی شده اند .

طراحی پدالهای UP1 و UP1-D :

پدالهای UP1 و UP1-D از آلومینیوم و آلیاژ سیلیکات آلومینیومی همراه با پوشش سطحی پلاستیکی به رنگ خاکستری ساخته شده است . پدال به چهار پیچ M8 به لکوموتیو وصل میشود . در داخل باکس پدال یک سوئیچ الکتریکی 10 A , 250 V AC وجود دارد . یک حفاظ مکانیکی جهت حفاظت دستگاه از ضربه های مکانیکی در نظر گرفته شده است که محل قرار گرفتن این حفاظ در عملکرد سیستم تأثیری ندارد . به دلیل ابعاد پدال که متناسب با اندازه پا می باشد ، استفاده از آن بسیار ساده است و همچنین یک پوشش مسی جهت افزایش ضریب اصطکاک در نظر گرفته شده است . این پدالها بسیار محکم بوده و نیاز به تعمیر و نگهداری ندارد .

