Elektrik

Moba:Verkabeln, Kabelfarben, Farbbezeichnung, Dokumentation

heckmal

#1/41 Verfasst am: 19 Jul 2016 10:23 Titel: Moba:Verkabeln, Kabelfarben, Farbbezeichnung, Dokumentation

Hallo zusammen,
warum macht Märklin zu Kabelquerschnitten etc. keine klaren Angaben? Einige Beispiele zu bestimmten Anlagengrößen wären sehr hilfreich.

Im Forum lesen wir: Drahtstärken, Drahtquerschnitte. Normalen Leitungsquerschnitt nach Formeln berechnen. Normale Moba-Kabel...
- **Was ist z.B. ein normales Moba-Kabel?**

Zu lesen ist unter einem Link, **Drahtstärke und Kabelstärke für die Modellbahn:**
"...In einem Abschnitt der Anlage fahren gleichzeitig und maximal drei Loks mit beleuchteten Wagen. 3 x 0,5 = 1,5 Ampere. Die Stromzufuhr zu dem Abschnitt sollte also mit einem Draht mit mindestens 0,503 mm[sup:d17c787439] 2[/sup:d17c787439] hergestellt werden. Wähle den Draht lieber zu Dick als zu Dünn. ...Viel Erfolg beim Berechnen und Wählen vom richtigen Drahtdurchmesser für die Modellbahn"

- Dann folgt eine Tabelle über Drahtdurchmesser in mm, Querschnitte in mm[sup:d17c787439] 2[/sup:d17c787439], und maximale Ströme in Ampere.
- Was ist mit Abschnitt gemeint? Wie Groß, wie Klein oder wie Lang soll der sein? (Ein Abschnitt ist bekanntlich Teil eines Gebietes oder Geländes -die Redaktion-)
- Wieviele beleuchtete Wagen hängen hinter den drei Loks? Sind es 4 beleuchtete Wagen je Lok oder gar 3 x 8 = 24 Wagen oder noch mehr um auf 1,5 Ampere zu kommen?
- Wieviel mm oder cm sind "lieber zu Dick als zu Dünn"?

Wer kann damit etwas anfangen?

Zu diesem Thema später mehr Info.

pepe1964

#2/41 Verfasst am: 19 Jul 2016 15:01 Titel:

Hallo Alois

für deine meine Anlage unsere Anlagen reicht es aus wenn du die Ringkabel mit 1,5mm2 machst und die Zuleitung zu den Schienen ungefähr jeden Meter mit dem normalen Moba kabel (0,25mm2) machst. Ich habe es zumindest bei meiner K-Gleis Anlage so gemacht und keine schlechten erfahrungen damit gemacht zwei Flexgleise zusammen und in der mitte angechlossen mit normalen Moba kabel (0,25 mm2).

Wenn du nicht über mehrere Stunden einen kurzschluss auf so einem Kabel machst brennt da auch nichts ab. Und heut zu tage schon gar nicht mehr da die Booster alle bei Kurzschluss abschalten. Früher bei Trafos mit Bimetall oder ganz ohne trafos die 100% Kurschlusfest waren floss da die ganze Zeit viel Strom drüber.nur damit man mal weiß von was wir reden im Auto deine Halogenlampen sind auch mit 1,5 qmm angeschlossen. die haben 55 Watt. manche inzwischen auch 100 Watt bei 12 Volt. macht bei 100 watt einen Strom von 8,33 Ampere. bei 55 etwas mehr als 4,5 Ampere.

Brennt dir da ein Kabel ab ?.

günni

#3/41 Verfasst am: 19 Jul 2016 18:06 Titel:

Moin,
wie lang ist meist das Verbindungskabel von der Ringleitung zum Gleis? Ca. 20 cm.
Welchen Strom soll die Verbindungsleitung maximal aushalten? Nehmen wir willkürlich 2A. Im Rechenbeispiel mit dem

von Siggi verlinkten Rechner setzen wir den cos Phi auf 1, somit spielt er keine Rolle mehr, denn wir haben bei der digitalen Moba keinen Sinus. Spannung nehmen wir 18V an. Was spuckt der Rechner aus? 0,03mm². Diese 0,03 mm² nehmen wir als Mindestwert. Das heißt, alles was über 0,03mm² ist, ist ok und die 0,03mm² auch.
Alle Klarheiten beseitigt?

Siggib

#4/41 Verfasst am: 19 Jul 2016 19:49 Titel:

Hallo Zusammen, tolles Thema.
Um die Klarheit weiter zu klären möchte ich noch folgendes hinzufügen. Wenn von der Ringleitung zum Gleis ein Kabel genutzt wird müsste ich errechnen wie lang wird die Strecke auf der sich Verbraucher befinden und wie viel Einspeisekoten habe ich auf der Strecke.
Dann sollte ich das alles berechnen Gleislänge, Kabellänge, Widerstand, Spannung, den Strom der fließen darf, den Spannungsverlust berücksichtigen. Silber Kupfer Gold Eisenschienen auch noch eine Leitwert ermitteln.?
WER macht das SCHON ?? KEINER
Besitze, habe ich einen Boosterkreis und der liefert 3A, wird Eingespeisung des Booster mit 40cm Kabel "Gleisbox" vom Hersteller eingebaut, gleich 0,50mm² verwendet.
Jetzt kann ich die 3 Ampere berechnen "mit einer Formel", mehr würde ich auch nicht berechnen, bei 5 Ampere ist es eben ein bisschen mehr Leitungs Querschnitt.
Meine Berechnung ist wie folgt.
22Volt ~ bei 5A und 2m Kabellänge bis zur nächsten Einspeisung wären dann 0,54mm² also 0,75 oder 0,8 Handelsüblicher Kupferdraht.
Jetzt baue ich die Ringleitung mit 1,5mm² dann ist das doch wohl ausreichend. Ab 5 Ampere Überlast schaltet der Booster ab, wie Peter schon schrieb.
Anders sieht das aus, wenn ich schlechten Kontakt oder lose Verbindungen habe, die schmoren gerne.

heckmal

#5/41 Verfasst am: 20 Jul 2016 9:25 Titel: Re: Moba:Verkabeln, Kabelfarben, Farbbezeichnung, Dokumentat

Hallo zusammen,
meine Moba ist zur Jahrtausendwende aufgebaut worden und hat im Strombereich keine Probleme.

> **heckmal hat folgendes geschrieben:**
>
> Zu lesen ist unter einem Link, **Drahtstärke und Kabelstärke für die Modellbahn:**
> "...In einem Abschnitt der Anlage fahren gleichzeitig und maximal **drei Loks mit beleuchteten Wagen. 3 x 0,5 = 1,5 Ampere.** Die Stromzufuhr zu dem Abschnitt sollte also mit einem Draht mit mindestens 0,503 mm[sup:679a44081a] 2[/sup:679a44081a] hergestellt werden. Wähle den Draht lieber zu Dick als zu Dünn.

Mein Fokus liegt bei den zitierten Angaben auf den **vagen Andeutungen und Ungenauigkeiten.**
3 x 0,5 = 1,5 Ampere den 3 Loks zuzuordnen wäre ja OK, wenn da nicht noch was von beleuchteten Wagen stehen würde. Was heißt "mit beleuchteten Wagen"? Das Ergebnis kann doch nicht das Gleiche sein, wenn die drei Loks je 2 beleuchtete Wagen oder 3 x 10 = 30 beleuchtete oder noch viel mehr Wagen angekuppelt haben.

Ich bin kein Nietenzähler. Aber solche ungenauen Erklärungen findet man alltäglich. Diese Aussagen sind nicht nur nicht Aussagekräftig, sondern für einen unkundigen Moba Anfänger irritierend.
Ich sehe das genauso, wie wenn ein Grundschullehrer seinen Schützlingen die Grundrechenarten wie Nachfolgend erklären würde: 3 + 2 + 1 + nochwas = 9
Was glaubt Ihr, was die Kleinen dem Pauker um die Ohren hauen!?

Aber wir geben unsere Erfahrungen weiter und werden wenigstens versuchen etwas brauchbares für die Praxis aufs Papier zu bringen.

heckmal

#6/41 Verfasst am: 22 Jul 2016 2:08 Titel:

Hallo zusammen,
als ich meine Moba vor 15 Jahren baute, war die Auswahl an allem für den Aufbau benötigten Informationen und Material etc. gegenüber heute doch sehr begrenzt. Den Streckenverlauf hatte ich EDV-unterstützt auf einer Fläche von ca. 20 m [sup:52bbff025d]2[/sup:52bbff025d], anfangs mit vier Ebenen geplant. Später kam eine Hochgebirgsstrecke dazu. Es sind ca. 150 lfd. Meter k-Gleis verbaut. Als **Farbe** für die **Bahnstromversorgungskabel** hatte ich **rot**

ausgewählt; für die **Massekabel braun** - den **Kabelquerschnitt mit 0,50 mm [sup:52bbff025d]2[/sup:52bbff025d]**.
Die **Bahnstromkreise geschlossene Kreise** ausgeführt.

[align=center:52bbff025d]<img
src="http://lh3.googleusercontent.com/-aULWpGpfCHU/V5FYEGzv7fI/AAAAAAAADbc/Fq94vQf10Xo-142WFmfnWYroEpRmbX2oQCCo/s800/12kl.jpg" height="600" width="800"> [/align:52bbff025d]
[align=center:52bbff025d]<img
src="http://lh3.googleusercontent.com/--o9Q4whUccI/V5Fcs1xrHzI/AAAAAAAADb0/MyoJnEIEpu0BaTScXmsinWk2pObpkXKZQCCo/s800/43kl.jpg" height="600" width="800">[/align:52bbff025d]
[align=center:52bbff025d]Die Decoder-Ringleitungen haben die gleichen Kabel[/align:52bbff025d]
[align=center:52bbff025d]<img
src="http://lh3.googleusercontent.com/-Ruc0JQhySFY/V5FhSnRYDnI/AAAAAAAADcY/_K8L0yWUEb8qRN4WK4vvkNnj3pj1wWS0ACCo/s800/01kl.jpg" height="600" width="800">[/align:52bbff025d]
[align=center:52bbff025d]<img
src="http://lh3.googleusercontent.com/-dbp8ABP3HYQ/V5FhXgOxKUI/AAAAAAAADcU/QHbVr8MnneYlwARL9CLYcJZRvGYIi_gkwCCo/s800/02kl.jpg" height="600" width="800">[/align:52bbff025d]

pepe1964

#7/41 Verfasst am: 22 Jul 2016 7:34 Titel:

Hallo zusammen

So ungefähr habe ich es auch gemacht.

Für Fahrstrom und Decoder Strom von denn Boostern Ringleitung mit 1,5 qmm und dann immer alle 2 Flexgleise eingespeist mit 0,25 qmm.
Die Beleuchtung der Häuser habe ich mit Telefonkabel gemacht zweiadrig verdrillt.
Die Signale mit 0,25 qmm Moba Kabeln.

heckmal

#8/41 Verfasst am: 23 Jul 2016 20:18 Titel:

Hallo zusammen,
es folgen die restlichen Kabelfarben:

[align=center:bbda6171e3]<img
src="http://lh3.googleusercontent.com/-jPIPSglDbfA/V5OkqCScy7I/AAAAAAAADdQ/H4xnV-ZbGj83Ate74cHH_Va5yOIFPtXlgCCo/s800/016kkl.jpg" height="600" width="800">[/align:bbda6171e3]
[align=center:bbda6171e3]Die Signal-**Stromlichtleitungen sind gelb, Kabelquerschnitt 0,50 mm** [sup:bbda6171e3]2[/sup:bbda6171e3][/align:bbda6171e3]
[align=center:bbda6171e3]<img
src="http://lh3.googleusercontent.com/-uyJQjsuiqTo/V5Oky0rVTNI/AAAAAAAADdU/WdjQlNShdiQhU8tp2SR6iArjxXhfsvg5QCCo/s800/08kl.jpg" height="600" width="800">[/align:bbda6171e3]
[align=center:bbda6171e3]Die Gebäude- und Laternen-**Stromlichtleitungen sind gelb, Kabelquerschnitt 0,50 mm** [sup:bbda6171e3] 2[/sup:bbda6171e3][/align:bbda6171e3]
[align=center:bbda6171e3]<img
src="http://lh3.googleusercontent.com/-8dLFTK39kwI/V5OtDOWP62I/AAAAAAAADeA/xQT_nawVL3kYdW-QNo_vYbqNdRoVnD32wCCo/s800/21kkl.jpg" height="600" width="800">[/align:bbda6171e3]
Die Weichen- und Signal-**Schaltstromleitungen sind blau, Kabelquerschnitt 0,50 mm**[sup:bbda6171e3] 2[/sup:bbda6171e3]
Die Rückmelde- und Steuerleitungen zum PC sind schwarz, Kabelquerschnitt 0,50 mm[sup:bbda6171e3] 2[/sup:bbda6171e3]

Siggib

#9/41 Verfasst am: 24 Jul 2016 6:18 Titel:

Hallo Alois, eine saubere Struktur deiner Kabelverlegung.
Das ist ja alles noch gut erreichbar, wie hast die Weichen Verbindung direkt an den Weichen, gibt es da eine Schlaufe damit die Weiche mal ausgebaut werden kann ?

heckmal

#10/41 Verfasst am: 24 Jul 2016 10:35 Titel:

Hallo Siggi,

> **Siggib hat folgendes geschrieben:**
> Hallo Alois,...wie hast Du die Weichen Verbindung direkt an den Weichen, gibt es da eine Schlaufe damit die Weiche mal ausgebaut werden kann ?

[align=center:839a1b89a6]Die Gleise und Weichen sind eingeschottert. Zum Glück musste ich noch keine Weiche ausbauen.[/align:839a1b89a6]
[align=center:839a1b89a6]<img
src="http://lh3.googleusercontent.com/-Vbxy_4GFSeo/U6sIal0eTqI/AAAAAAAAAbE/egdFCBl_HfQlL5iS0dF3CyKpy8NJaegKQCCo/s800/001kl.jpg" height="507" width="676">[/align:839a1b89a6]
[align=center:839a1b89a6]Auf dem ersten Foto ist ein Märklin-Weichen-Antrieb zu sehen [/align:839a1b89a6]
[align=center:839a1b89a6]<img
src="http://lh3.googleusercontent.com/-O6hz6YvAX7A/U6sIi9R5LsI/AAAAAAAAAbQ/Ko5eI-XC99ot9MVuX4ViCPAL2vPAQAJWACCo/s800/003kl.jpg" height="507" width="676">[/align:839a1b89a6]
[align=center:839a1b89a6]Da die Märklin-Antriebe damals unzuverlässig schalteten, hatte ich mich nach anderen Antrieben umgesehen.[/align:839a1b89a6][align=center:839a1b89a6]Hier sieht man den eingebauten Gleichstrommotor mit Stellhebel[/align:839a1b89a6]
[align=center:839a1b89a6]<img
src="http://lh3.googleusercontent.com/-_KLNpZLy7YE/U6sJG2iUjAI/AAAAAAAAAbo/wbG7eO5q7ZU4Y5nMc5SldvpEMcHZ9XuKACCo/s800/015kl.jpg" height="520" width="676">[/align:839a1b89a6]
[align=center:839a1b89a6]Seinen Betriebsstrom erhält der Motor vom Elektronischen-Weichenantrieb über ein zweiadriges Steckkabel[/align:839a1b89a6]
[align=center:839a1b89a6]<img
src="http://lh3.googleusercontent.com/-UTxC_0P-Vuk/U6sJhxUwEoI/AAAAAAAAAcc/U2Y0GOUjL_UZxQ6spTtla8LpBezYEnmRACCo/s800/020kl.jpg" height="507" width="676">[/align:839a1b89a6]
[align=center:839a1b89a6]Elektronischer-Weichenantrieb mit Schaltkraftverstärker, Endabschaltung und Haltestromtechnik[/align:839a1b89a6]
[align=center:839a1b89a6]- Der Weichen-Schaltstrom wird über zwei Kabel zugeführt[/align:839a1b89a6]
[align=center:839a1b89a6]- Drei Kabel für die Steuerung führen zum Weichen-Decoder[/align:839a1b89a6]
[align=center:839a1b89a6]<img
src="http://lh3.googleusercontent.com/-qeA7eqZwyYo/V5Rpthvzz7I/AAAAAAAADeY/ugtL29eF84caddV1QK3Uq6yJJWGo3cc7ACCo/s800/35kl.jpg" height="452" width="676">[/align:839a1b89a6]
Auf diesem Foto kann man erahnen wo die einzelnen Kabel angeschlossen sind. Der zugehörige Schaltdecoder ist immer in unmittelbarer Nähe.

gaulois

#11/41 Verfasst am: 25 Jul 2016 13:15 Titel:

Hallo zusammen,
hallo Alois,
Dein Farbschema entspricht weitgehend meinem Farbschema, was für ein Zufall, sind das doch im wesentlichen auch die Farben, die die Tante M vorgibt. Allerdings gibt es bei mir fünf Unterschiede:

1. ich habe noch eine zweite Masseleitung (nicht braun, sondern durchsichtig), weil ich Beleuchtungsartikel und Weichenantriebe mal mit Gleichstrom geschaltet habe (beim alten SBf Gimpelstein war das so). Da sich das Masse-Potenzial ein und desselben Trafos bei der Verwendung einer Graetz-Brücke relativ zum Original-Massepotenzial verschiebt, habe ich das separat durch einige Module geführt.

2. aus der gelben Lichtleitung heraus habe ich eine orange Lichtleitung für geschalteten Lichtstrom herausgezogen. So kann ich z. B. an einem Verteilpunkt an der Anlage mittels eines Schalters alle Lampen oder auch Lichtschaltungen ein- oder ausschalten und es brennen in den Häusern nicht dauernd die Lampen, auch wenn Tag ist. Den Lichtstrom habe ich insofern von dem Betriebsstrom der Signale und Weichenantriebe getrennt.

3. ich habe eine dezentrale Verkabelung, d. h. ich habe Booster, die das Digitalsignal von einer zentralen Versorgungseinheit (im Moment ist das die CS1) erhalten und dann relativ nah vor Ort einspeisen. Das hat den Vorteil, dass man bei Modulen auch mal ein eingeständiges Stück Moba herausnehmen und separat in einem anderen Raum (Wohnzimmer) betreiben kann. Der in meinen Augen aber noch größere Vorteil liegt darin, dass ich z. B. für SBf und Bahnhofsbereiche separate Versorgungen habe, sodass bei einem Kurzschluss nicht die ganze Zentrale abschaltet, sondern nur der betroffene Bereich. Ich hatte mal zwei SBf im Burgberg (im Moment gibt es Planungen, den oberen davon wieder neu aufzubauen, aber die Pläne gefallen mir noch nicht, außerdem ist das nicht die vordringlichste

Aufgabe), die übereinander liegen und herausnehmbar waren. Wenn im unteren SBf nun ein Kurzschluss auftritt, kann ich den oberen leer fahren, um dann an den unteren auch da heranzukommen, wo ich von der Seite (Arkadenmauer in meinem alten Weinberg) nicht heran komme. Man muss dann allerdings darauf achten, dass es keine Gleisübergänge von einem zum nächsten Boosterkreis gibt, wo die Einspeisung fest verbunden ist oder sich eine Verbindung durch den Schleifer eines stehen gebliebenen Fahrzeuges ergibt, das führt im Kurzschlussfall zum **Bexit** (d. h. exitus des Boosters).

4. wegen der kurzen Wege zwischen Booster und Gleis habe ich zurzeit überall 0,14mm[sup:4cb7fcbc59]2[/sup:4cb7fcbc59] Kabel verlegt, was völlig ausreicht. Ich bin allerdings noch nicht in allen Ecken mit der Versorgung angekommen.

5. anstelle der M-Dekoder habe ich auch welche von Viessmann und IEK, die sich durch die Möglichkeit einer separaten Schaltstromeinspeisung auszeichnen (Lichtstrom, gelbes Kabel). Die mögen aber gelegentlich nicht die Wechselspannung am Betriebsstromeingang, jedenfalls nicht gegen die allgemeine Masse (braun), sondern generieren selbst über eine Graetz-Brücke auch ein eigenes Massepotenzial, das unbedingt beim Anschluss der Weichen (blaue Kabel) zu beachten ist. Das hat mich dazu gebracht, die C-Stellmotoren mit Vorschalt-Relais auszurüsten.

Aber noch mal zu den Kabelfarben: Beim CAN-Digital-Projekt wird ja vieles mit Netzwerkkabeln und Western-Digital-Steckern verbunden. Die Kabel gibt es in verschiedenen Längen und Farben. Ist einer mal auf die Idee gekommen, hier auch mit Farbcodes zu arbeiten (Rückmelder schwarz, Weichendecoder blau, oder so)?

heckmal

#12/41 Verfasst am: 26 Jul 2016 1:01 Titel:

Hallo Gerd,
hallo zusammen,
für Deine im Bau befindliche Anlage ist ob der Größe das Erweiterungsspektrum für Kabel-Doppelstrukturen sicher von nutzen. Auf meine schwarzen Kabel für Rückmelde- und Steuerleitungen hatte ich bereits hingewiesen.

Meine LED-Lichtleitung besteht aus einem 2-adrigen Kabel gelb/braun mit einem Kabelquerschnitt von 0,14 mm[sup:f1291d2fc6] 2.[/sup:f1291d2fc6]

[align=center:f1291d2fc6]<img
src="http://lh3.googleusercontent.com/-9vhTZRUWM24/V5aJgOHZEpI/AAAAAAAADew/IrDv-N_Ls3U4y3I9rgB8rvICxs2GlC4GwCCo/s800/03kl.jpg" height="600" width="800">[/align:f1291d2fc6]
- Die Massekabel der Fahrbahn-Stromkreise sind mit den Massekabel der Trafos die den Decoder-Stromkreis und den des Steuergerätes versorgen **miteinander verbunden.**
- Die anderen Stromkreise wie die von Weichenantrieb, Signallicht, Gebäudelicht und LED sind jeweils eigenständig ausgeführt und an obigen Massestromkreis **nicht angeschlossen.**
- Fahrbahn Strom- und Massekabel sind in Abständen von 2,00 m, an Steigungen 1,50 m angelötet.

[align=center:f1291d2fc6]<img
src="http://lh3.googleusercontent.com/-_CrEJoAgnFI/V5aR6sKcUnI/AAAAAAAADfU/EUyWgWgo7Usl07kBeWR-Aqsc9JK7MHJ9ACCo/s800/11kl.jpg" height="600" width="800">[/align:f1291d2fc6]
[align=center:f1291d2fc6]- Die angelöteten Fahrbahn Strom- und Massekabel sind auf den Plänen mit einem S bezeichnet[/align:f1291d2fc6][align=center:f1291d2fc6]- Die Stromkreis-Trennstellen durch ein Dreieck markiert [/align:f1291d2fc6]
[align=center:f1291d2fc6]<img
src="http://lh3.googleusercontent.com/-niFaw1hUtgE/V5aR-JUPbvI/AAAAAAAADfQ/JLLm0YMupVkXrtTlp63_n0lj7Co6UdSswCCo/s800/14kl.jpg" height="600" width="800">[/align:f1291d2fc6]
[align=center:f1291d2fc6]- Signal-, Gebäude-, Laternen- und Blinklicht können durch Anklicken im Gleisbild ein- und ausgeschaltet werden[/align:f1291d2fc6]

drmbfan

#13/41 Verfasst am: 27 Jul 2016 22:07 Titel:

Hallo Alois, hallo Gerd,

auch ich habe mich weitgehends an das Farbschemata der Tante M gehalten und meine Dokumentation sehr ähnlich zur Dokumentation von Alois ausgeführt. Allerdings habe ich teilweise z. B. bis zu den Verteilern oder Decodern stärkere Litzenquerschnitte genommen, da dies zum Zeitpunkt meines Anlagenbaus so empfohlen wurde. Bei mir ist noch nichts warm geworden und auch die Einspeisung des Fahrstroms (von diversen Trafos) ist daher sehr gut. Beim Einsatz (Fahrt) von mehreren Triebfahrzeugen ist keine Minderleistung bemerkbar.

gaulois

#14/41 Verfasst am: 27 Jul 2016 23:41 Titel:

Hallo Ingo,
dann hast Du auch alles richtig gemacht. Ich habe ja zuzeit den Hangviadukt z. B. noch nicht verkabelt, d. h. am weitest entfernten Punkt, im Prinzenkopf-Verteilkreis, werden zwar die Digitalsignale theoretisch über vier Gleise hingeleitet, trotzdem merkt man aber je nach Lok bzw. Verbraucher deutlich, dass da dringend mehr Einspeisungen gebraucht würden.

Habe ich früher (bei kleinen Anlagenteilen und auch bei den ersten Segmenten, die ja Segmentweise versorgt werden) für Theorie gehalten, aber bei den Entfernungen ist das durchaus Praxis. Trifft auch auf meine Wendel zu, die immer noch nicht neu versorgt ist 🤓

pepe1964

#15/41 Verfasst am: 28 Jul 2016 7:31 Titel:

Ja Gerd das sind die vielen gleisübergänge gerade bei K-Gleis. Die erste verbesserung erlebst du wenn du die Mittelleiter verlötest. die nächste wenn du Rückmelder anschliesst mit Diodentrick denn das bedeutet eine Masseleitung mehr.
Und besserso habe ich es zumindest gemacht bei Flexgleise immer zwischen zwei Gleisen Versorgung dran dann hast du alle 90 Cm Spannungsversorgung an den Schienen.

heckmal

#16/41 Verfasst am: 28 Jul 2016 8:45 Titel:

Hallo zusammen,
die vielen Aufrufe in so kurzer Zeit zeigen mir, dass das Interesse an diesem Thema nicht gering sein kann. Wenn dann erfahrenere Modellbahnbauer auch noch zum Ausdruck bringen, ihre Anlagen genau so oder ähnlich dokumentiert zu haben, liegen wir wohl richtig.

gaulois

#17/41 Verfasst am: 28 Jul 2016 21:48 Titel:

Hallo Alois,
zweifellos!

Hallo Peter,
Bauartbedingt wird es eher alle 120 cm, dafür aber jeweils von beiden Enden der Segmente her sein. Mit der Masseleitung sehe ich gar kein so großes Problem (bisher), der Querschnitt müsste doch stärker sein als der im Mittelleiterrost der Flexgleise, der ja jeweils auf Lücke liegt. Aber natürlich spricht überhaupt nichts dagegen, das zu machen, wenn die CAN-Digital Teile das vertragen (oder bringen die das nicht sogar mit?)

pepe1964

#18/41 Verfasst am: 29 Jul 2016 6:50 Titel:

Hallo Gerd
Das kommt auf die Rückmeldemodule an die du von Can einsetzt.

Siggib

#19/41 Verfasst am: 29 Jul 2016 7:11 Titel:

Hallo Gerd, soweit ich das bis jetzt gelesen habe sind alle Can-Module von T.Mumm auf 5 Ampere ausgelegt.
Zu dem Leitungsquerschnitt möchte ich noch einmal sagen, es richtet sich nach der Anzahl der maximalen Verbraucher.

@Gerd , Mittelleiterrost ist das der Mittelleiter mit den Pukos, da kommen dann z.B. 8punkte auf einen Schleifer. Dort fließt dann über die 8 Pukos aufgeteilt der Strom z.B: 1Lok ca. 600mA .
Wenn ich auf einem Modul 10 Loks habe, wären das 6A für ein Rückmelder, daß ist dann deutlich 1 Ampere zu viel.
So vermute ich das du an einem Modul mehrere Rückmelder Module benötigst. Dann ist die Berechnung wieder aufgeteilt, aber die 6A bleiben.So wähle ich den Leitungsquerschnitt und die Kabellänge nach der Tabelle "Leitungsberechnung" aus. Der höchste zu erwartende Wert ist bei der Berechnung anzunehmen.

Das könnte sogar je nach Länge 2,5mm² werden.
Viel Spass beim berechnen.

Siggib

#20/41 Verfasst am: 29 Jul 2016 7:41 Titel:

Hallo ich noch mal, ein Bild Leitungsberechnung

größer? klicke in das Bild

heckmal

#21/41 Verfasst am: 29 Jul 2016 20:17 Titel:

Hallo zusammen,

> **Siggib hat folgendes geschrieben:**
> soweit ich das bis jetzt gelesen habe sind alle Can-Module von T.Mumm auf 5 Ampere ausgelegt. Wenn ich auf **einem Modul 10 Loks** habe, wären das 6A für ein Rückmelder, daß ist dann deutlich 1 Ampere zu viel. ...aber die 6A bleiben. Der höchste zu erwartende Wert ist bei der Berechnung anzunehmen. Das **könnte sogar je nach Länge 2,5mm²** werden. Viel Spass beim berechnen.

... und in der Hausinstallation sind 3 * 1,5 mm[sup:dbf1e6cb53] 2[/sup:dbf1e6cb53].

In meinem Rückmeldesystem gelangen die Daten parallel in den PC und blockieren nicht die serielle Datenleitung des Digitalsystems. Dadurch wird ein Engpass zwischen Interface und PC vermieden.

Gleiskontakte - Besetztmelder schalten gegen Masse. Die Spannungsimpulse der Bahn größer als 20 V werden auf ein PC-verträgliches Maß kleiner wie 5 V reduziert.

günni

#22/41 Verfasst am: 29 Jul 2016 20:46 Titel:

Moin,
neugierig gefragt:"Wieviele Pole hat Dein paralleler Schnittstellenstecker?"

Siggib

#23/41 Verfasst am: 29 Jul 2016 21:01 Titel:

Hallo Alois, das kann man nicht so einfach vergleichen.
Hausinstallation ist 230V Wechselstrom und keine Kleinspannung .
Jedes System hat seine eigene Rückmeldung, bei mir sind das Rückmeldung in der Plusleitung Mittelleiter Isolierung aufgeteilt für Rückmeldung.
Die Rückmelder haben alle einen Optokoppler Trennung.
Der PC sendet bis zum USB Interface seine Spannung und Impulse, und dort ist kein Engpass sondern einfach ausgedrückt eine Pegelwandlung mit einem Optokoppler, so ähnlich gelangen die Daten heute vom PC bis zum Gleis.
Wenn wir von Kabellängen im Modellbau sprechen, dann passt auch dort die Tabellenberechnung.

gaulois

#24/41 Verfasst am: 29 Jul 2016 21:04 Titel:

Hallo Siggi,
ich sprach nicht davon, wie viele Punkte auf den Schleifer wirken, worum es mir ging war der Stromfluss durch den Mittelleiter**rost**, wie ich es ja auch geschrieben habe. Der Querschnitt ist nicht nur sehr dünn im Vergleich zu den Schienen, er ist auch bei Flexgleisen, wie ich ebenfalls schrieb, immer nur einfach und nicht doppelt von Schwelle zu Schwelle vorhanden. Da muss alles durch, da mache ich mir um die Schienen-seitige Stromabnahme quasi fast keine Gedanken.

Was die Rückmelder angeht: In einem Block ist immer nur ein Zug! Daher verstehe ich das Rechenbeispiel jetzt nicht so ganz...

Hallo Günni,
meinst Du mich? Bei mir müssten das so 25 Pole sein. Die sind aber nicht für die Rückmeldermodule sondern allenfalls zum Verbinden der einzelnen Rückmeldeblöcke, soweit sie mehr als ein Segment lang sind. Da ich weniger als 25 Gleise in der Bahnhofsbreite habe, mache ich mir da keine Sorgen.

Was anderes ist die Frage, ob man die dafür überhaupt nimmt, um Rückmeldemodule zu sparen, oder ob man je Segment die volle Rückmelde-Modul-Aufrüstung betreibt. Das hätte eine flexiblere Nutzung der Gleise zu Folge, wie z. B. im Kölner HBf, wo drei Züge hintereinander stehen können, allerdings werde ich das wohl kaum brauchen 🤔 Die Steckverbinder wären für mich auch eher zur Versorgung mit Lichtstrom etc. oder zur Verbindung eines Verbrauchers mit einem blöderweise auf dem Nachbarsegment gelandeten (nicht ausgelasteten) Decoder einsetzbar. So war es zumindest vor der ganzen Rückmeldethematik mal geplant, als ich die Dinger gekauft habe...

günni

#25/41 Verfasst am: 29 Jul 2016 21:48 Titel:

Moin Gerd,
wenn niemand namentlich angesprochen ist, ist immer der direkte Vorposter gemeint und der bist Du nicht.

gaulois

#26/41 Verfasst am: 29 Jul 2016 21:48 Titel:

ok, ...

Joachim K.

#27/41 Verfasst am: 29 Jul 2016 21:56 Titel:

Wir haben nun 230 V und seid dem sind 1,5 mm² Leitungen nicht mehr im Neubau zugelassen. Alte 1,5mm² sollten daher nicht mit 16 A, sondern mit 10 A abgesichert sein.

heckmal

#28/41 Verfasst am: 29 Jul 2016 22:25 Titel:

Hallo Günni,

> **günni hat folgendes geschrieben:**
> Moin,
> neugierig gefragt:"Wieviele Pole hat Dein paralleler Schnittstellenstecker?"

neugierige Rückfrage:"Warum willst Du das Wissen?"

heckmal

#29/41 Verfasst am: 29 Jul 2016 22:42 Titel:

Hallo Joachim,
meine Sicherungen für 230 V Leitungen sind mit 20 A abgesichert; die 380 V Leitungen mit 16 A. Über den Querschnitt der 230 V Stromleitungen kann ich keine Angaben machen. Das Haus wurde in den 1960-er Jahren gebaut. Meine Stromzählereinheit wurde vor einigen Jahren von einer Fachfirma Generalüberholt.

Siggib

#30/41 Verfasst am: 29 Jul 2016 22:51 Titel:

Hallo Gerd,

Code:

```
Was die Rückmelder angeht: In einem Block ist immer nur ein Zug!
Daher verstehe ich das Rechenbeispiel jetzt nicht so ganz...
```

So weit ich weiß ist ein Modul ein Teil einer Modellbahnanlage.
Auf der befinden sich Blockstrecken die auch mehrfach sein können, oder Durchfahrten die auch versorgt werden wollen.
So ergibt sich die Wahl der Zuleitung für ein Modul.

günni

#31/41 Verfasst am: 30 Jul 2016 15:34 Titel:

Moin Alois,
weil es unterschiedliche Interfaces gibt.

heckmal

#32/41 Verfasst am: 30 Jul 2016 18:31 Titel:

Hallo günni,

günni hat folgendes geschrieben:

> Moin Alois,
> weil es unterschiedliche Interfaces gibt.

danke. Der Interface-Anschluss für den PC: RS-232-C, 9-polig, wurde bereits 1999 installiert.

heckmal

#33/41 Verfasst am: 30 Jul 2016 20:23 Titel:

Hallo Joachim,

heckmal hat folgendes geschrieben:

> Hallo Joachim,
> meine Sicherungen für 230 V Leitungen sind mit 20 A abgesichert; die 380 V Leitungen mit 16 A. Über den Querschnitt der 230 V Stromleitungen kann ich keine Angaben machen. Das Haus wurde in den 1960-er Jahren gebaut. Meine Stromzählereinheit wurde vor einigen Jahren von einer Fachfirma Generalüberholt.

die obigen Angaben bedürfen einer Ergänzung: Die Automatik-Sicherungen sind mit klitzekleinen Beschriftungen versehen. Mit einer Lupe konnte ich etwas genaueres lesen:
- 3 Sicherungen 220/380 V, 20 A führen zu einer Unterverteilung zu meinen 380 V Arbeitsmaschinen.
- Alle anderen Sicherungen sind mit 380 V, 16 A bezeichnet.
- Der Drehstromzähler trägt das Baujahr 2009.

Wer kann das Interpretieren? - wo Joachim doch davon berichtet, dass alte 1,5 mm [sup:fd85eff8ba]2[/sup:fd85eff8ba] Leitungen nicht mehr mit 16 A, sondern mit 10 A abgesichrt werden sollen.

Hat es etwas mit meinem neuen Drehstromzähler zu tun?

günni

#34/41 Verfasst am: 30 Jul 2016 20:46 Titel:

Moin,
danke, die Neugierde ist befriedigt. Mit der seriellen RS232 (V24) habe ich schon 1978 gearbeitet. Damals hatte wir das DAG2400 mit dem Zeitmultiplexsystem verbunden.

gaulois

#35/41 Verfasst am: 30 Jul 2016 21:41 Titel:

Siggib hat folgendes geschrieben:

Hallo Gerd,

Code:

```
Was die Rückmelder angeht: In einem Block ist immer nur ein
Zug! Daher verstehe ich das Rechenbeispiel jetzt nicht so
ganz...
```

So weit ich weiß ist ein Modul ein Teil einer Modellbahnanlage.
Auf der befinden sich Blockstrecken die auch mehrfach sein können, oder Durchfahrten die auch versorgt werden wollen.
So ergibt sich die Wahl der Zuleitung für ein Modul.

Hallo Siggi,
es gibt in diesem Sinne keine "Zuleitung für ein Modul", weil immer eine kleinere Modulgruppe durch einen eigenen Booster versorgt wird. Meine Absicht ist, jedes Gleis von einem Segment zum anderen stromtechnisch zu verbinden, dann ergibt sich ein Kabel je Gleis für den Mittelleiter und eines für den Rückmelder, allerdings bei den reinen Masseleitungen ... Da bringst Du mich auf was.

Danke für den Hinweis, da muss ich bei den Modulgruppen (die es so im HBf-Bereich noch nicht gibt) noch mal das Konzept ändern. Die Masseleitungen müssten dann in der Tat an den Übergängen im Verhältnis zu den Gleisanzahlen vervielfältigt bzw. verstärkt werden.

heckmal

#36/41 Verfasst am: 31 Jul 2016 8:53 Titel:

Hallo günni,
hallo zusammen,
mein Interface mit seinen 2400 Baud ist ein echter Oldtimer aber immer noch voll funktionsfähig. Von dem was heute alles angeboten wird, konnten wir damals - im 20. Jahrhundert - nur träumen. Aber lasst uns daran teilhaben. Bin gespannt darauf, wann das Forum von Beiträgen nur so wimmelt.

günni

#37/41 Verfasst am: 31 Jul 2016 12:34 Titel:

Moin,
die 2400 Baud sind für eine Heim-Modellbahn immer noch schnell genug.

pepe1964

#38/41 Verfasst am: 01 Aug 2016 7:23 Titel:

Hallo zusammen
Hier mal eine Tabelle der zulässigen Strombelastung von Kabeln vom Hersteller nach VDE:

https://www.sab-kabel.de/kabel-konfektion-temperaturmesstechnik/technische-daten/sicherheitsgerechte-verwendung-von-kabeln-und-leitungen/belastbarkeit-von-kabel-und-leitungen/kabelquerschnitt-berechnen-strombelastbarkeit-tabelle/

@Günni warum kann ich 230 Volt und Moba Ströme nicht vergleichen von der Strombelastbarkeit ?.

Der Unterschied dürfte höstens in der Isolierung sein da ich bei 24 Volt nicht so stark isolieren muss aber ich glaube aus fertigungstechnischen gründen machen die da keinen unterschied.

Aber selbst wenn dann vergleichen wir es mit dem sxtrom im Auto schau doch da mal nach mit was was abgesichert ist. dort sind auch fast alle Leitungen 1,5 qmm Querschnitt und die Sicherungen dort sind noch höher.

@Alois und Joachim im normalen Haushalt (nicht Behörde) darf ich bei wenn ich 1,5 qmm Kabel habe mit 16 Ampere belasten aber nur wenn ich eine Phase benutze. Bei mehrenen Phasen muß ich auf 2,5 qmm ausweichen oder nur 10 Ampere absichern. Deswegen hat eine Herdanschlussleitung immer 2,5 qmm.

heckmal

#39/41 Verfasst am: 01 Aug 2016 9:29 Titel:

Hallo Peter,
hallo zusammen,

> **pepe1964 hat folgendes geschrieben:**
> Hallo zusammen
> Hier mal eine Tabelle der zulässigen Strombelastung von Kabeln vom Hersteller nach VDE:
> https://www.sab-kabel.de/kabel-konfektion-temperaturmesstechnik/technische-daten/sicherheitsgerechte-verwendung-von-kabeln-und-leitungen/belastbarkeit-von-kabel-und-leitungen/kabelquerschnitt-berechnen-strombelastbarkeit-tabelle/
>
> @Günni warum kann ich 230 Volt und Moba Ströme nicht vergleichen von der Strombelastbarkeit ?.
>
> **@Alois und Joachim im normalen Haushalt (nicht Behörde) darf ich bei wenn ich 1,5 qmm Kabel habe mit 16 Ampere belasten aber nur wenn ich eine Phase benutze. Bei mehrenen Phasen muß ich auf 2,5 qmm ausweichen oder nur 10 Ampere absichern. Deswegen hat eine Herdanschlussleitung immer 2,5 qmm.**

...dann darf ich wohl davon ausgehen, meine 380 V mit 16 A abgesichert, sind verschriftsmäßig - wie von Dir beschrieben - installiert, zumal vor einigen Jahren eine Fachfirma einen neuen Drehstromzähler (Baujahr 2009) eingebaut hat.

günni

#40/41 Verfasst am: 01 Aug 2016 13:58 Titel:

Moin Pepe,
ich habe in diesem Thread nichts davon geschrieben.

Joachim K.

#41/41 Verfasst am: 02 Aug 2016 8:51 Titel:

Hallo Zusammen
Alois, ich denke mal, Dein Elektriker weis was er macht.

Ich versuche einmal ein bisschen Licht in die Sache zu bringen.

Grundsätzlich wird der Leitungsquerschnitt nach vorgeschalteter Sicherung ausgelegt:

Man möchte also 16A an einer Steckdose abnehmen können. Das ist übrigens die max Stromstärke von Herkömmlichen Schukosteckdosen. Um 16A zu gewährleisten muss ich den Kabelquerschnitt auf die länge der Leitung Berechnen (Schleifeninpedanz). Also eine 3x1,5mm² Leitung kann maximal 17m verlegt werden wenn diese mit 16A belastet werden soll. Entweder man nimmt nun eine kleinere Sicherung, also 10A dann kommt man auf etwa 23m, aber da hat man dann ja auch nur noch max 10A an der Steckdose. Nächste Möglichkeit ist den Querschnitt zu erhöhen, also auf 2,5mm². Dadurch kommt man dann auf eine Länge von max 25m.

Also kann man nicht pauschal sagen 1,5mm² ist ausreichen. Das das der mindest Leitungsquerschnitt für die Hausinstallation unter Putz ist, merkt man schnell wenn der Findige Heimwerker versucht NYM Leitung im Baumarkt zu kaufen.

Das der Herd also mit 2,5mm² Angeschlossen werden sollte, da meist auch eine 20A Sicherung vom Hersteller empfohlen wird, ergibt sich nun auch. Aber auch hier Achtung mit der Leitungslänge.
Auch hier Achtung: neue Öfen werden meist mit normalem Schukostecker ausgeliefert. In diesem Fall sollte nur der Ofen an dieser Sicherung (Steckdose) hängen. Das gleiche gilt für Spülmaschinen.

https://www.hilfreiche-tools.de/berechnung/leitungsquerschnitt-berechnen.html

http://www.technik-forum.ch/_files/downloads/Querschnittsbestimmung_Leitungen_Kabel.pdf

Soviel dazu, nun machen wir weiter mit der Modellbahnverdrahtung.