

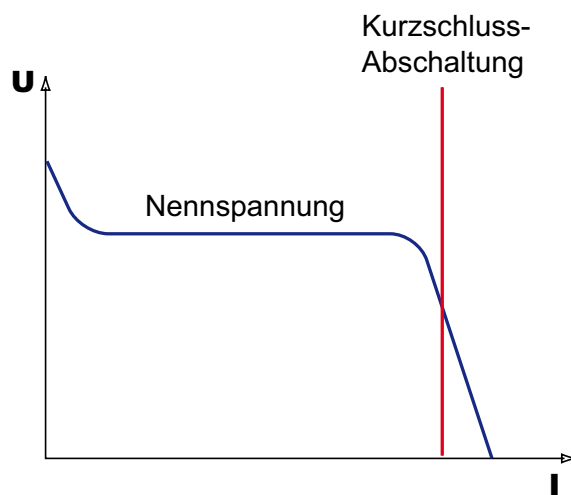
Tipps zu H0-Weichenantrieben

Elektromagnetische Magnetartikelantriebe gehören seit Jahrzehnten zu den bewährten Antrieben für Weichen im Modellbahnbereich und haben sich dabei Millionenfach bewährt. Zwei elektrische Spulen werden dabei alternativ aktiviert und bewegen dabei den Schieber in zwei definierte Endpositionen. Für den einwandfreien Betrieb sind aber einige Bedingungen einzuhalten, die für einen fehlerfreien Betrieb auf jeden Fall beachtet werden sollten.

- Die elektromagnetischen Weichenantriebe funktionieren mit Wechsel- oder alternativ mit Gleichstrom. Als Versorgungseinheit bei einem analogen Schaltbetrieb können daher ohne Einschränkung die aktuellen Märklin Schaltnetzteile als auch Märklin Wechselstrom-Transformatoren (z.B. 66470) eingesetzt werden. Für den Digitalbetrieb sind alle Märklin Digitaldecoder wie zum Beispiel der alte Universaldecoder k83 (Nr. 60830), der aktuelle Universaldecoder m83 (60831) oder die Einbaudecoder 74460, 74461 und 74465 zum Betrieb dieses Antriebs geeignet. Die Leistung wird in diesem Fall von der Zentraleinheit oder dem Booster zur Verfügung gestellt, an die dieser Decoder angeschlossen ist. Bei dem Decoder 60831, 74461 und 74465 besteht alternativ die Möglichkeit diese auch direkt über ein Schaltnetzteil zu versorgen. vom Digitalsystem wird dann nur das Steuersignal empfangen.
- Geschaltet werden dürfen die Weichenantriebe 74490, 74491 und 74492 für das C-Gleis sowie 7549 und 75491 für das K-Gleis trotz eingebauter Endabschalter immer nur mit Impuls- und nie mit Dauerströmen. Die eingebauten Endabschalter dienen zum Beispiel der Stellungsanzeige bei dem Stellpult 72710. Die Endabschalter besitzen zwar eine hohe Funktionssicherheit. Es ist aber nie auszuschließen, dass durch eine zu niedrige oder zu hohe Schaltspannung die Position des Endab-

schalters nicht korrekt erreicht wird. Bei Dauerstrom als Schaltstrom ist dann ein Durchbrennen des Antriebs vorprogrammiert.

- Die Nennspannung eines analogen Versorgungstrafo muss bei 16 Volt liegen. Bitte beachten Sie aber, dass die reale Versorgungsspannung von mehreren Faktoren abhängig ist. Wird ein Trafo im Leerlauf (ohne Belastung durch irgendwelche Verbraucher) eingesetzt, besitzt er typischerweise eine Ausgangsspannung, die bis zu 15 % über diesem Nennwert liegen kann. Bei Belastung liefert er dann aber nur noch die Nennspannung. Kommt der Trafo in die Nähe seiner Belastungsgrenze, fällt die Spannung dann gegenüber der Nennspannung ab. Schaltnetzteile zeigen hier ein deutlich konstanteres Verhalten im kompletten Einsatzbereich zwischen geringer und maximaler Belastung und sind daher mit ein Grund dafür, warum diese Geräte heute meist den Vorzug erhalten.



Zusätzlich wirkt sich aber beim Trafo auch die Eingangsspannung aus. Die Haushaltsspannung darf nach der Norm bis zu 10 Prozent in beiden Richtungen abweichen. Dies bedeutet, dass die Nennspannung allein durch diese Varianz zwischen

Tipps zu H0-Weichenantrieben

14,4 Volt und 17,6 Volt schwanken darf. Kommt es noch hinzu, dass ein Trafo verwendet wird, dessen Wicklung für die frühere Haushaltsspannung von 220 Volt ausgelegt ist, kann daraus zusätzlich bei der heutigen höheren Netzspannung von 230 Volt eine noch höhere Abweichung der Nennspannung nach oben resultieren.

- Weicht die Nennspannung nach unten ab, kann ein Resultat sein, dass der Antrieb nicht richtig in die Endposition gelangt. Tendiert die Nennspannung hingegen nach oben, kann die dadurch zusätzlich erzeugte Kraft dazu führen, dass der Antrieb aus der Endposition wieder zurückprallt und dann auch nicht mehr korrekt in der Endposition steht.
- Eine Fehlerquelle kann dabei auch der Betrieb des Systems an der Leistungsgrenze darstellen. Befindet sich ein Trafo bereits an seiner Leistungsgrenze, dann führt die beim Schalten einer Weiche zusätzlich benötigte Leistung nicht automatisch zum Abschalten des Systems. Um aber den Gesamtstrom noch liefern zu können, verringert sich automatisch die abgegebene Spannung. Dies kann man daher nur vermeiden, wenn man dem Versorgungstrafo genügend Potenzial zur Leistungsgrenze lässt. Folgende Werte darf man für eine Abschätzung der Belastung eines Versorgungsgerätes durch die einzelnen Verbraucher annehmen:

Weichenantrieb	5 – 10 VA
einfache Lok	5 – 10 VA
zweimotoriger Zug mit	10 – 20 VA
Sound, beleuchteten Wagen etc.	

beleuchteter Wagen	2 – 3 VA
Glühbirne	1,5 - 2 VA
LED	0,4 VA

Funktionselement wie z.B. 5 – 10 VA
Drehkran, Schiebebühne etc.

Beispiel: Der Trafo 66470 wird zur Versorgung einer M-Gleis Modellbahnanlage verwendet. Die Anlage besitzt 20 Weichen mit Weichenlaternen, in denen Glühbirnen eingebaut sind. Diese 20 Glühbirnen benötigen daher realistisch 20 x 1,5 VA = 30 VA Leistung im Minimum. 30 VA ist die Gesamtleistung, die dieser Fahrtrafo aber nur liefern kann. Dieser Trafo besitzt daher keine Reserven mehr, um eine Weiche zu schalten oder gar einen Zug parallel zu versorgen. Wird stattdessen das aktuelle C-Gleis eingesetzt, haben die Weichenlaternen LEDs eingebaut. Der Leistungsbedarf der 20 Weichenlaternen sinkt dabei auf ca. 8 VA. Das restliche Leistungspotenzial reicht dann noch zum Betrieb eines üblichen Zuges und zum parallel Schalten eines Weichenantriebes aus.

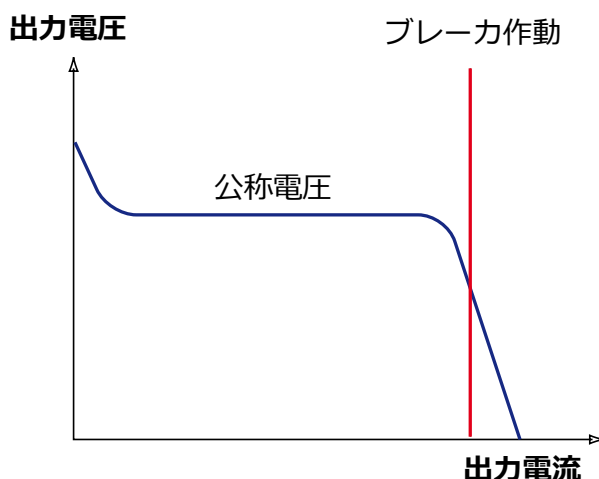
- Beobachten Sie auch einmal das Verhalten der Verbraucher auf einer Modellbahn beim Schalten der Weichenantriebe. Werden Lampen dabei dunkler oder Züge werden gar in der Geschwindigkeit vermindert, ist das System auf jeden Fall über seiner Leistungsgrenze. Hier hilft dann nur die Verringerung der Verbraucher pro Versorgungseinheit weiter, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.
- Verwenden Sie nur Versorgungsgeräte, die für den Modellbahnbereich auch geprüft sind. Bei den Transformatoren und Schaltnetzteilen, die von Märklin angeboten werden, dürfen Sie sicher sein, dass alle Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Wichtig: Werden Fremdgeräte zur Versorgung eingesetzt, gefährden Sie dadurch Ansprüche bezüglich der freiwilligen Herstellergarantie von Märklin.

H0ポイントのヒント

電磁ソレノイドは、鉄道模型のポイントマシンとして数十年にわたって使用され、何百万回動作も実証されています。2つの電気コイルが交互に作動し、スライダーを2つの定義された端位置に移動します。ただし、問題なく動作するには満たさなければならない条件がいくつかあり、問題なく動作するために必ず遵守する必要があります。

- 電磁ポイントマシンは、交流または直流で動作します。そのため、最新のMärklinスイッチング電源(ACアダプター・パワーパック)およびMärklin ACトランス(例: 66470)は、アナログポイント切り換え動作の電源として制限なく使用できます。デジタル動作の場合、旧型ユニバーサルデコーダーk83(60830)、現行ユニバーサルデコーダーm83(60831)、または内蔵デコーダ74460、74461、74465など、すべてのMärklinデジタルデコーダーがこのポイントマシンの駆動に適しています。この場合、電源は、このデコーダーが接続されているセントラルコントローラーまたはブースターから供給されます。あるいは、60831、74461、74465デコーダーにスイッチング電源から直接電力を供給することもできます。この場合、デジタルシステムからは制御信号のみが受信されます。
- Cレール用ポイントマシン74490、74491、74492、およびKレール用ポイントマシン7549、75491は、リミットスイッチを内蔵していますが、パルス電流でのみ動作させることができ、連続電流で動作させることはできません。内蔵リミットスイッチは、例えば、コントロールBOX72710で分岐位置を示すために使用されます。リミットスイッチは高い機能信頼性を提供しますが、スイッチング電圧が低すぎるか高すぎる場合、リミットスイッチの位置が正しく設定されない可能性も否定できません。スイッチング電流として連続電流を使用すると、ドライブに確実にリスクが生じます。

- アナログトランスの公称出力電圧は16Vです。ただし、実際の出力電圧はいくつかの要因に依存することに注意してください。トランスがアイドル状態(負荷の消費なし)の場合、通常、出力電圧は公称値を最大15%上回る可能性があります。ただし、負荷がかかると公称電圧を供給します。トランスが負荷制限に近づくと、出力電圧は公称電圧より低下します。スイッチング電源(ACアダプター)は、低負荷から最大負荷までの広い範囲にわたって、より安定した出力電圧を示すため、今日これらが通常好まれる理由の1つです。



さらに、家庭のコンセント電圧もトランスに影響します。規格によれば、家庭用電圧は両方向で最大10%ずれる可能性があります。これは、この変動によって、出力電圧が14.4Vと17.6Vの間で変動する可能性があることを意味します。以前の家庭用電圧220V用に巻線が巻かれたトランスを使用すると、今日のより高い家庭用電圧230Vでは、出力電圧の上方偏差がさらに大きくなります。

H0ポイントのヒント

- 出力電圧が低下すると、ソレノイドが正しくエンドポジションに到達しない可能性があります。逆に、出力電圧が上昇した場合、発生する追加の力によってソレノイドがエンドポジションから跳ね返り、正しい位置に留まらなくなる可能性があります。
- レイアウトを電力限界で動作させることも誤動作の原因となる可能性があります。トランスが既に電力限界に達している場合、ポイントを切り換える際に必要な電力によってシステムがシャットダウンすることはありませんが、合計電流を供給し続けるために、出力電圧は低下します。したがって、これを回避するには、トランスが電力制限に達しないような余裕を与える必要があります。個々の機器の負荷電力を推定するには、以下の値を使用して下さい：

ポイント切り換え	5 – 10 VA
シンプルな機関車	5 – 10 VA
サウンド付き2モータ機関車 + 照明付き客車など。	10 – 20 VA
照明付き客車	2 – 3 VA
電球	1.5 - 2 VA
LED	0.4 VA
旋回クレーン、トラバーサ等の 機器	5 – 10 VA

例：トランス 66470 は、Mレールレイアウトに電力を供給するために使用されます。このレイアウトには、電球式ランタンを備えたポイントが20個あるとします。したがって、これら20個の電球には、少なくとも $20 \times 1.5 \text{ VA} = 30 \text{ VA}$ の電力が必要です。30 VA は、このトランスが供給できる総電力です。したがって、このトランスには、ポイントを切り換えたり、列車に電力を供給したりするための余力がなくなりました。現在のCレールを代わりに使用する場合、ランタンにはLEDが内蔵されます。20個のランタンの必要電力は約8 VAに低下します。残りの余力は、通常の列車を運転し、並行してポイントを切り換えるのに十分です。

- ポイントを切り換えるときの負荷機器の状態も観察してください。ランプが暗くなったり、列車が速度を落としたりした場合、システムは明らかに性能限界を超えています。問題のない運用を保証する唯一の方法は、電源あたりの負荷機器の数を減らすことです。
- 鉄道模型用にテストされた電源のみを使用してください。メルクリンが提供するトランスとスイッチング電源を使用すると、すべての安全規制が確実に遵守されます。

重要： サードパーティのデバイスを電源供給に使用すると、メルクリンのメーカー保証に関する請求が危険にさらされます。