

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 29 (1938)
Heft: 22

Artikel: Ein neues Rangierspill
Autor: Suter, O.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1059413>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

toren durch Metallisierung der Polflächen und gleichzeitiger geringfügiger Formanpassung die Stör-einsatzspannung soweit gehoben werden kann, dass die Radiostörungen vollständig verschwinden.

Was schliesslich die Untersuchungen der Möglichkeiten zur nachträglichen Entstörung von schon bestehenden Leitungen betrifft, so sei zusammenfassend gleich das Resultat vorweggenommen, dass eine allgemeine Regel nicht angegeben werden kann. Bei gewissen Isolatoren kann durch die Behandlung des Bundes mit Halbleiteranstrich, dem Mittel, das hier fast einzig in Frage kommt, eine merkliche Verbesserung erreicht werden; bei andern Isolatoren tritt das Gegenteil ein. In jedem Falle ist demnach zuerst durch den Laboratoriumsversuch abzuklären, ob eine nachträgliche Behandlung zum Ziele führt.

Von den in diesem Sinne durchgeführten Untersuchungen seien die folgenden angeführt:

Untersuchung 1 bezieht sich auf den sog. «Rotkäppchenisolator». Behandlung des Bundes mit Halbleiteranstrich hob die Störeinsatzspannung um 2 kV, ergab aber bei höheren Spannungen bis dreimal stärkere Störungen. Gegenstand weiterer Untersuchungen waren die Delta-Isolatoren der EKZ einer

Drehstromleitung von 45 kV. Die Resultate zeigen, dass mit dem einfachen Anstrich der Kopfpartie mit Halbleitermasse bis gegen den Rand des oberen Schirmes unter der massgebenden Phasenspannung von 26 kV eine ca. 10fache Entstörung zu erreichen ist. Versuche, die Störeinsatzspannung durch zusätzliche Behandlung des Stützloches und der Trennfugen über die Betriebsspannung zu heben, schlugen fehl. Obwohl diese Massnahmen eine noch weitergehende Entstörung gebracht hätten, lohnen sie sich im Hinblick auf die grosse Mehrarbeit der Demontage jedes einzelnen Isolators keineswegs.

Schliesslich sei noch die Untersuchung der «zusätzlichen Entstörung» eines Isolators der SBB mit «Elektronenfilter», einem graphitierten Gummiband, angeführt, welches zwischen Bundpartie des Isolators und Schelle eingeklemmt wurde. Die Störkennlinien zeigen, dass mit diesem Mittel praktisch kein Unterschied gegenüber dem nicht entstörten Zustand zu erreichen ist. Obschon unter der Schelle die Luftzwischenräume weitgehend beseitigt werden können, sind am Rande die gefährlichen allmählich grösser werdenden Luftzwischenräume trotz Gummiband nicht zu vermeiden.

Ein neues Rangierspill.

Von O. Suter, Luzern.

621.34 : 625.274

Wo eine grosse Zugwirkung bei kleinem Kraftaufwand verlangt wird, sind häufig Rangierspille in Gebrauch, die viele Vorteile gegenüber der grösseren Rangierwinde haben. Der Autor beschreibt eine neue Konstruktion des Rangierspills, bei der der Antriebsmotor nicht mehr unter der Seiltrommel im Boden, sondern direkt in diese selbst eingebaut ist. Er schildert die Vorteile dieser Anordnung und nennt die Leistungen, die mit einem derartigen Spill erzielt werden können.

Dans des cas où un grand effort de traction doit être obtenu avec une faible force initiale, on emploie souvent des cabestans, qui possèdent de nombreux avantages sur les grands treuils de manœuvre. L'auteur décrit ci-après une nouvelle construction de cabestan avec moteur monté directement à l'intérieur du tambour et non plus sous ce dernier dans le sol. Il explique les avantages d'une telle disposition et indique les rendements qu'elle permet d'obtenir.

Rangierspille werden hauptsächlich im Bahnbetrieb, in Fabriken, Werften, Dock- und Hafenanlagen verwendet. Im Bahnbetrieb dienen sie zum Verschieben von Rollmaterial ohne eigene Antriebskraft, besonders auf Bahnhöfen und Anschlussgleisen, zum Beispiel unter stationären Hebezeugen oder vor Verladerampen, ferner gelegentlich zum Verstellen von Drehscheiben usw. In Fabriken finden sie Verwendung zum Verschieben von Bahnwagen auf dem Fabrikgeleise, besonders vor Verladerampen in Speditionshallen sowie auf Steilrampen. Aber auch in Sand- und Kiesgruben, Steinbrüchen, Sägewerken, Holzimprägnieranstanlagen usw. finden Rangierspille eine vielseitige Verwendung. In Werften, Dock- und Hafenanlagen leisten sie gute Dienste zum Verholen von Personen- und Lastschiffen.

Die Rangierspille unterscheiden sich von den Rangierwinden dadurch, dass sie meist eine vertikale Trommel, auch Spillkopf genannt, besitzen. Während man bei Rangierwinden das Seil vollständig auf die Trommel aufwickelt, wird dieses beim Spill nur mit einigen Windungen um den Spillkopf gelegt, worauf es wieder abläuft. Die Spilltrommel

braucht also nur so gross zu sein, dass eine Anzahl Seilwindungen Platz haben; sie ist somit unabhängig von der Seillänge. Wird an dem vom drehenden Spillkopf ablaufenden Seilende eine kleine Zugkraft ausgeübt, so erzeugt diese infolge der Reibung zwischen Seil und Spillkopf auf dem ablaufenden Seil eine grosse Zugkraft, die je nach der Zahl der um den Spillkopf gelegten Windungen mehrere tausend Kilogramm betragen kann.

Der Motor mit Schnecken- oder Stirnradantrieb wurde bei den älteren Spillkonstruktionen meistens im Boden eingelassen, so dass nur die Spilltrommel frei über den Boden hinausragte. Das ganze Getriebe mit Motor und Schalter befindet sich in dem wasserfesten Gusskasten, der in den Boden eingesetzt wird. Zum Anlassen des Motors ist ein Pedal vorgesehen, das aus dem Kasten herausragt und mit welchem der Motorschalter betätigt wird. Da der ganze Kasten im Boden eingebettet werden muss, ist grosse Aushubarbeit und ein grosses Fundament erforderlich. Zwecks Schmierung und Revision muss der Kastendeckel abgehoben werden, der zur leichteren Demontage oft mit Scharnieren oder Drehzapfen versehen ist.

Ein neues Rangierspill sei hier näher beschrieben. Die Konstruktion dieser Bauart¹⁾ ist in Fig. 1 und 2 dargestellt.

Das Spill besteht in der Hauptsache aus dem Spill-Kopf oder -Trommel 1 mit abnehmbarem Deckel 2, in welchem sich der Antriebsmotor 3 befindet, und der Fundamentplatte 4 mit Getriebekasten 5, in welcher das Stirnrad-Reduktions-

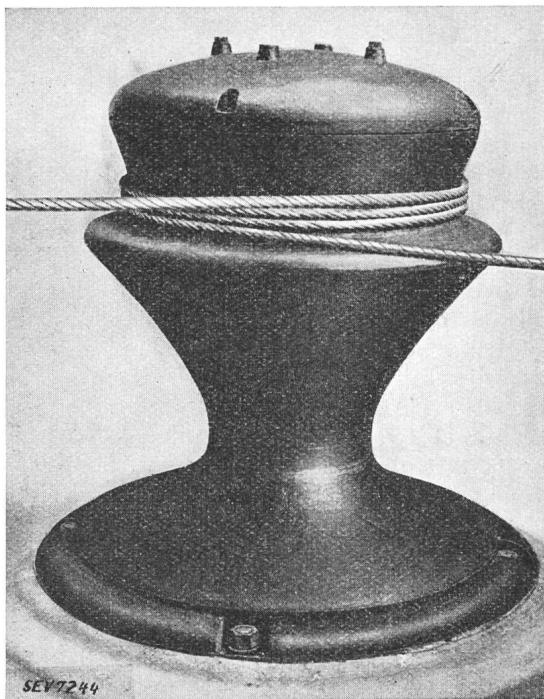


Fig. 1.

Rangierspill für 1500 kg Zugkraft mit in der Spilltrommel eingebautem Elektromotor.

getriebe 6—7 vollständig im Oel läuft. Der Deckel 8 des Getriebekastens trägt einen Lagerzyylinder 9, auf welchem sich die auf einer Schulter 9a abgestützte Seiltrommel 1 dreht.

Die Seiltrommel hat drei Zonen, eine obere, von grossem Durchmesser, welche eine geräumige Kammer für die Aufnahme des Antriebsmotors und einer Schulter zum Auflegen des Zugseiles besitzt, um Lasten mit grosser Geschwindigkeit bei kleiner Zugkraft fördern zu können; sodann eine mittlere Zone von möglichst kleinem Durchmesser, ebenfalls für das Auflegen des Zugseiles, um Lasten mit kleiner Geschwindigkeit bei grosser Zugkraft zu fördern, und eine untere Zone mit grossem Aussendurchmesser, welche ermöglicht, einen Antriebszahnkranz 10 von entsprechend grossem Durchmesser aufzunehmen.

Diese untere Trommelerweiterung dient zugleich als Schutz des Getriebekastens mit Zahnkranz 10 und Antriebskolben 11 gegen Eindringen von Schmutz und Wasser. Der Trommelrand sowie die Fundamentplatte sind zu diesem Zwecke mit Dichtungsringen 12 versehen. Auf dem Lagerzyylinder 9 ist ein den Motor tragender Stützring 13 aufgesetzt, dessen auf dem Lagerzyylinder 9 aufsitzender un-

terer Flansch 13a zugleich die Spilltrommel axial führt. Die Motorwelle ist mittels einer Kupplung 14 mit der im Stützring 13 und Deckel 8 des Räderkastens gelagerten zentralen Antriebswelle 15 verbunden, welche mittels einer Anzahl im Räderkasten gelagerten Stirnräderpaare über den Zahnkolben 11, der in den Zahnkranz 10 eingreift, diesen antreibt.

Die Kupplung 14 ist zum Schutze des Motors sowie der Getriebeteile gegen schädliche Ueberlastungen, die im Betriebe oft unvermeidlich sind, als sicherwirkende Ueberlastungskupplung ausgebildet

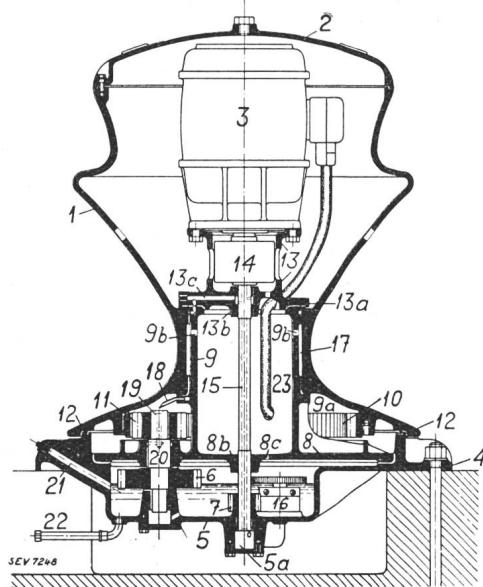


Fig. 2.
Schnitt durch das Rangierspill Fig. 1.

und kann, entsprechend dem maximal zulässigen Drehmoment, derart eingestellt werden, dass sie nach dessen Ueberschreitung zu rutschen beginnt und erst dann wieder ausser Wirksamkeit tritt, wenn keine schädlichen Ueberlastungen mehr vorhanden sind.

Der eingebaute Elektromotor ist gegen äussere Beschädigungen jedwelcher Art, so auch gegen Regen und Schnee, sehr gut geschützt. Die Form der Spilltrommel gestattet den Einbau von normalen Flanschmotoren bis zu 22 kW Leistung, ohne dass dadurch der untere Trommeldurchmesser der zweiten Zone grösser als absolut nötig ausgeführt werden muss. Bis auf einen kleinen, der Motorventilation und der Wartung dienenden Ringraum wird das Trommelinnere durch den Motor voll ausgenutzt.

Das Stirnradreduktionsgetriebe 6—7 besteht aus einigen Räderpaaren aus Stahl, welche genau gefräste Zähne besitzen und vollständig im Oelbad laufen. Dadurch wird ein hoher Getriebewirkungsgrad erzielt. Im Räderkasten 5 ist eine Oelpumpe 16 eingebaut, welche das Schmieröl dem Räderkasten entnimmt, durch einen Kanal dem Raume 5a zuleitet und durch die Längsbohrung der Antriebswelle 15 hindurch zum oberen Wellenlager 13b führt, von wo aus das Schmieröl durch radiale Ka-

¹⁾ Fabrikant: A.-G. der Maschinenfabrik v. Th. Bell & Cie., Kriens.

näle in der Welle 15 in den Kanal 13c des Stützringes und von diesem zu den Lagerstellen der Seiltrommel geführt wird. Der Ringraum 17 zwischen dem unteren und oberen Trommellager dient als Oelvorratsraum und hat am oberen Ende einen nach innen ausmündenden Ueberlauf 9b, von welchem aus das überfliessende Schmieröl durch die Schmiernuten des Lagers 8b und eine weitere Bohrung 8c im Deckel 8 wieder in den Räderkasten gelangt. Vom Oelvorratsraum 17 aus wird das Oel durch Bohrungen und Rohrstücke 18 den Zapfen 19 und durch diese hindurch zu den Zapfenlagern 20



Fig. 3.

Rangierspill für 1500 kg Zugkraft kombiniert mit unversenkter automatischer Seilhaspel und Betätigung durch Pedal.

geleitet, von welchen dasselbe ebenfalls wieder dem Räderkasten zufließt. Zum Ein- und Ablassen des Getriebeöles dienen der Kanal 21 und das Rohr 22.

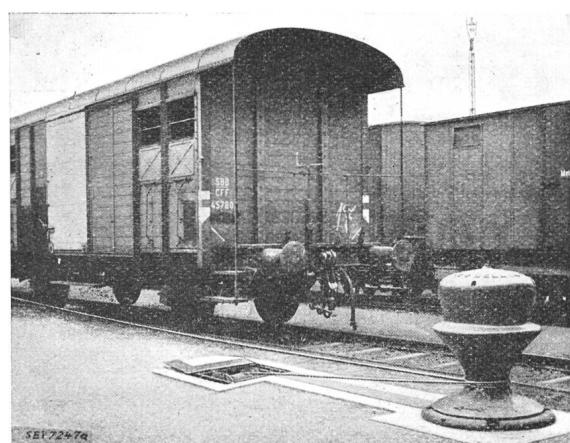
Die Zuführung der elektrischen Energie zum Motor erfolgt mittels eines durch die Grundplatte 4 eingeführten und durch den Lagerzyylinder 9 sowie den Stützring 13 des zum Motor gehenden Kabels 23, das von aussen völlig unzugänglich ist. Die Steuerung des Spillmotors erfolgt bei Aufstellung im Freien mittels eines Pedals (Fig. 3). Wird das Spill neben einem Gebäude aufgestellt, so kann die Betätigung durch einen Druckknopf- oder Hebeleinschalter erfolgen, der in Reichweite an der Gebäudewand montiert wird. Ein weiterer Hauptschalter, versehen mit Minimal- und Maximalstromauslösung, dient zum Schutze des Motors gegen dauernde Ueberlastungen.

Rangierspille mit grösseren Leistungen, besonders solche, die mit einer automatischen Seilhaspel versehen sind, können statt mit einem gewöhnlichen Kurzschlussankermotor auch mit einem Schleifringankermotor versehen werden. Diese Motorausführung wird dann aber mit einem Anlass- und Regulierkontroller ausgerüstet, wodurch das Anziehen der schweren Lasten bedeutend sanfter erfolgen kann.

Zum Verschieben eines Wagens oder einer Wagengruppe wird das Zugseil an diesen befestigt und hernach einige Male lose oben oder unten um

die sich drehende Spilltrommel gelegt, je nachdem, ob mit grosser Geschwindigkeit eine kleine Last oder mit kleiner Geschwindigkeit eine grosse Last verschoben werden soll. Als Zugseil wird in der Regel ein leichtes, geschmeidiges Drahtseil verwendet. Sobald nun der Arbeiter am ablaufenden Seil einen kleinen Zug ausübt, entsteht zwischen Seil und Trommel der erforderliche Reibungsschluss, wodurch am auflaufenden Seil die gewünschte Zugkraft erhalten wird. Die Zahl der Seilumschlingungen um die Spilltrommel wird stets so gewählt, dass am ablaufenden Seilende nur eine kleine Kraft aufgewendet werden muss. Wird am ablaufenden Seilende keine Zugkraft mehr ausgeübt, so wird der Reibungsschluss zwischen Seil und Trommel aufgehoben und die am Seil angehängte Last kommt zum Stillstand. Dabei kann sich die Spilltrommel weiterdrehen; das Spill braucht also nicht sofort abgestellt zu werden.

Ein solches Rangierspill besitzt einen Aktionsbereich von ca. 100 bis 200 Meter, der je nach der Grösse der zu verschiebenden Lasten durch das erforderliche Seilgewicht begrenzt ist. Der Aktionsbereich kann durch den Anbau einer automatischen Seilhaspel nach Fig. 3 noch bedeutend vergrössert werden. Das von der Spilltrommel ablaufende Seil wird dann zwangsläufig auf der Seilhaspel aufgewickelt. Durch diese geordnete Aufwicklung des Seiles wird dieses viel weniger beschädigt und ist zudem bei Nichtgebrauch gegen Witterungseinflüsse gut geschützt. Als ganz besonderer Vorteil dieser Kombination ist zu erwähnen, dass die sonst vom Arbeiter am ablaufenden Seilende aufzuwendende Zugkraft nun von der Haspel ausgeübt wird, was den Betrieb bedeutend vereinfacht. Der Arbeiter braucht das Seil nicht mehr durch die Hände glei-

Fig. 4.
Rangierspill mit versenkter Seilhaspel.

ten zu lassen. Dadurch werden Unfälle, die oft von defekten Seilen herrührten, fast ausgeschlossen.

Die Seilhaspel wird vom Spill aus stets unterirdisch angetrieben und kann je nach den örtlichen Verhältnissen horizontal oder vertikal, unversenk, halbversenk oder ganzversenk angeordnet werden.

Sie besteht in der Hauptsache aus der Haspel mit angebauter Rutschkupplung, dem Sperrad mit Sperrlinke und Mitnehmer sowie dem Antrieb mit Lagerung. Bei stillstehendem Rangierspill kann die Haspel in beiden Richtungen frei auf der Welle gedreht werden und ermöglicht, dass das Zugseil fast



Fig. 5.
Feststehender Bockkran mit Rangierspill.

reibungslos abgehaspelt werden kann. Wird das Spill eingeschaltet, so treibt der unterirdische Antrieb das Sperrwerk und nimmt die Seilhaspel mit. Die Geschwindigkeit des Seiles auf der Haspel ist

durch entsprechende Bemessung der Uebertragungsorgane etwas grösser gewählt als die grösstmögliche, an der Spilltrommel auftretende Seilgeschwindigkeit. Infolgedessen wird das Seil zwischen Spilltrommel und Haspel stets gespannt, was zur Erzielung der grossen Zugkraft am auflaufenden Seil erforderlich ist. Die Geschwindigkeitsdifferenz zwischen Spilltrommel und Haspel wird durch den Schlupf in der Rutschkupplung unwirksam gemacht. Nach Stillsetzung des Rangierspilles kann die Haspel durch kurzes Drehen im aufwickelnden Sinne vom Antrieb wieder vollständig freigemacht werden.

Durch diese Kombination von Rangierspill mit Seilhaspel wird der Arbeitsbereich einer solchen Anlage ganz bedeutend erhöht und kann dieses Rangierspill mit Vorteil an Stelle einer teuren Rangierwinde mit Seiltrommel verwendet werden. Der normale Arbeitsbereich eines solchen Rangierspills kombiniert mit Seilhaspel beträgt ca. 300 bis 600 Meter.

Diese neue Spillbauart wird in verschiedenen Grössen für 250 bis 3000 kg Zugkraft gebaut, wobei die Seilgeschwindigkeiten von Fall zu Fall je nach den Betriebsverhältnissen zwischen 10 bis 70 Meter pro Minute gewählt werden können. Mit den erwähnten Zugkräften können auf ebenem und geradem Geleise, bei Annahme einer Zugkraft von 10 kg pro Tonne, Wagenkompositionen von 25 bis 300 Tonnen Totalgewicht verschoben werden.

Dieses neue Rangierspill hat sich dank seiner grossen Vorzüge wie kleine Anschaffungskosten, gedrängte Bauart, einfache Bedienung, geringe Wartung usw. in verschiedenen Betrieben innert kurzer Zeit im In- und Auslande sehr gut eingeführt und bewährt.

Neue Schaltungen zur Fernsteuerung elektrischer Strassenbeleuchtungsanlagen.

Von Karl Weisglass, Wien.

621.398.2 : 628.971.6

Es werden drei Schaltungen bzw. Verfahren mitgeteilt, die bei der elektrischen Strassenbeleuchtung in Wien zur zentralen In- und Ausserbetriebsetzung seit ca. zwei Jahren in Verwendung stehen und teils mit, teils ohne besondere Steuerungsleitungen arbeiten.

Die erste Schaltung benützt ein polarisiertes Wechselstromrelais, das auf eine bestimmte Halbwelle der steuernenden Wechselspannung anspricht, die über besondere Steuerungsleitungen gesendet wird. Es können mit n Leitungen $2^{2(n-1)} - 1$ voneinander unabhängige Signale oder Schaltaufträge übertragen werden. Das polarisierte Relais arbeitet in Halbwellsenschaltung mit einem zur Wicklung parallel geschalteten Ventil, wobei die Fähigkeit, magnetische Energie zu speichern, ausgenutzt wird.

Die zweite Schaltung gestattet, in Serie betriebene Beleuchtungsanlagen miteinander über einen Transformator so zu koppeln, dass die eine Anlage von der anderen gesteuert werden kann, ohne zusätzliche Steuerungsleitungen zu benötigen.

Das dritte Verfahren gibt die Möglichkeit, Beleuchtungsanlagen mit parallel geschalteten Lichtquellen ebenfalls ohne zusätzliche Steuerungsleitungen fortzuschalten, wobei doppelt so lange Beleuchtungsstrecken wie mit Rücksicht auf den Spannungsabfall zulässig wären, in Anwendung kommen. Die Kopplung erfolgt über gesättigte Drosselpulen.

L'auteur indique trois systèmes ou procédés qui sont utilisés à Vienne depuis deux ans environ pour la commande centrale de l'éclairage public, ces systèmes travaillant en partie avec et en partie sans fils pilotes.

Le premier système utilise un relais polarisé à courant alternatif qui réagit sur une des demi-ondes de la tension de commande transmise par des fils pilotes spéciaux. Avec n fils, on peut transmettre $2^{2(n-1)} - 1$ signaux indépendants ou opérations de couplage. Le relais polarisé possède une soupape branchée en parallèle sur son enroulement et met à profit la propriété de la bobine d'accumuler de l'énergie magnétique.

Le deuxième système permet de coupler par un transformateur des installations d'éclairage en série, de telle sorte qu'une des installations peut être commandée par l'autre sans fil pilote.

Le troisième système permet de commander en cascade des installations d'éclairage à lampes branchées en parallèle, sans fils pilotes additionnels. Les sections indépendantes peuvent être choisies deux fois plus longues que ne le permettrait normalement la chute de tension. Le couplage a lieu à l'aide de réactances à fer saturé.