

Controlling Inductive Loads with a Contact Closure Output

English

Contact Closure Outputs (CCOs) have two possible positions, open or closed, which allows them to control low-voltage equipment or integrate with building management, HVAC, VAV, or other third-party systems. Several Lutron® products incorporate CCOs for this purpose. This application note describes the steps required to control inductive loads with the CCO.

Maintained CCO Control of Low-Voltage Resistive Loads vs. Inductive Loads

The CCO on Lutron® products is designed to switch low-voltage resistive load types, such as contact closure inputs (CCIs), LEDs, and low-voltage (e.g., 12 V, 24 V) incandescent lamps. These load types may be switched without concern at the voltage and current ratings indicated on the Lutron® product.

Inductive loads can damage the CCO due to the voltage spikes they induce during switching. Inductive loads include, but are not limited to, relays, motors, VAV equipment, and doorbells. Inductive loads can be switched safely by incorporating a flyback diode (DC voltages) or RC snubber circuit (AC voltages) to suppress the voltage spike created by these loads.

Important Notes

The recommended inductive load-control techniques are detailed on the following page. Before proceeding, please note the following:

- It is best to place the suppressor as close to the load as possible;
- If multiple inductive loads are being controlled by a single CCO, each load should be individually suppressed;
- It is important to identify the type of load being controlled (AC or DC) because the suppression method will differ depending upon the load type;
- **DO NOT** use a flyback diode on an AC load because it will not achieve the intended results and can damage the contact closure;
- While the following circuits and component values are a good starting point, Lutron recommends contacting the manufacturer of the inductive load for specific suppression advice.
- See individual product instruction sheet for voltage and current ratings.

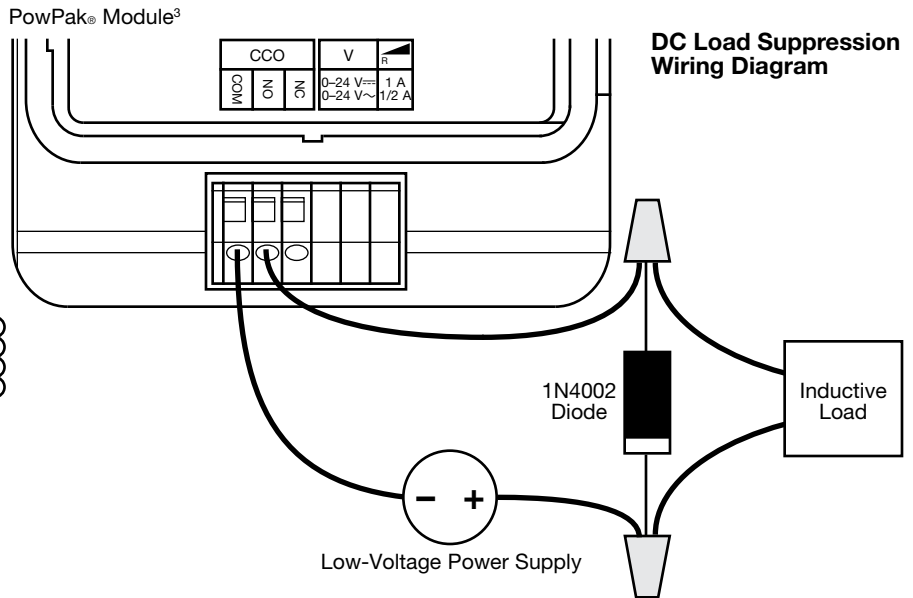
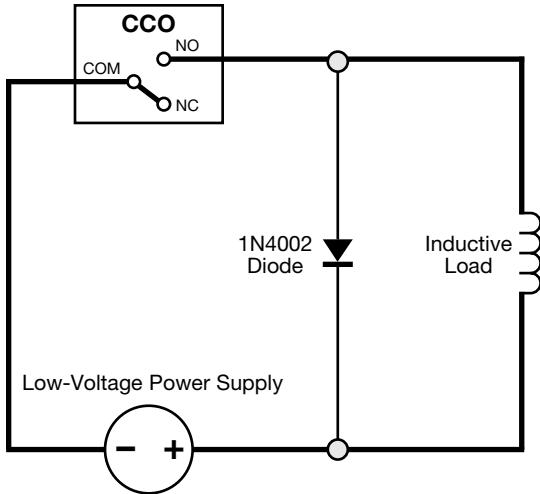
Recommended Suppression Techniques and Values

DC Inductive Load Suppression

Required items¹

- One (1) general-purpose diode with at least a 1 A 100 V $\overline{\text{=}}$ rating (e.g., 1N4002 or equivalent)²
- Two (2) wire nuts or connectors

DC Load Suppression Schematic

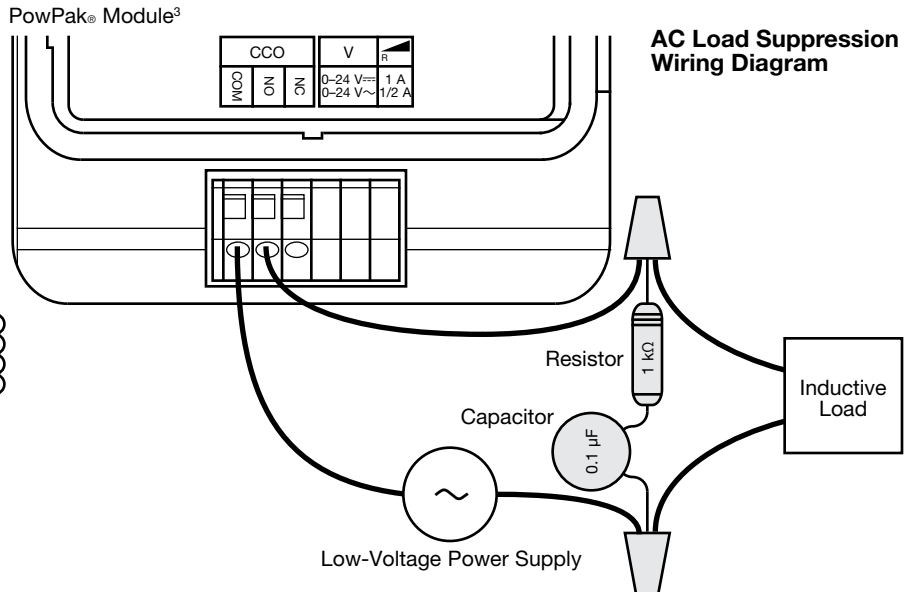
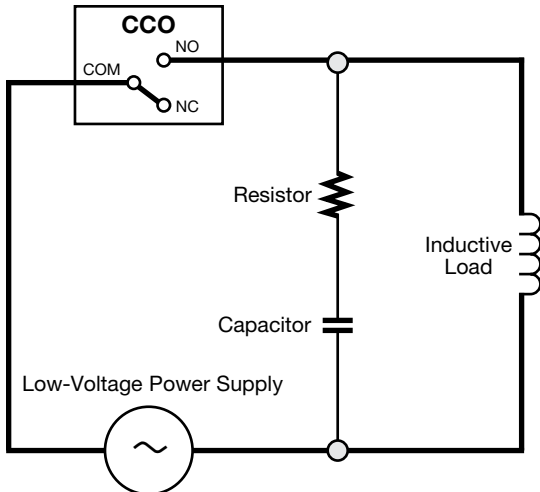


AC Inductive Load Suppression

Required items¹

- One (1) 0.1 μF non-polarized capacitor with at least a 50 V \sim rating (**NOTE: DO NOT** use an electrolytic or other polarized capacitor with this AC circuit; **DO** use an AC-rated film or ceramic capacitor)
- One (1) 1 k Ω resistor with at least a 0.5 W power rating
- Two (2) wire nuts or connectors

AC Load Suppression Schematic



¹ These suppression components are suggested as general guidelines. Contacting the load manufacturer is STRONGLY recommended as they are best-suited to provide specific details on proper component selection for the load in use.

² Orientation of diode is important. Make sure cathode (side with ring) is connected to the positive side of the DC power supply.

³ Actual wiring depends on specific product. Refer to the product rating for current and voltages.

Lutron and PowPak are registered trademarks of Lutron Electronics Co., Inc.

Lutron Contact Numbers

WORLD HEADQUARTERS

USA

Lutron Electronics Co., Inc.
7200 Suter Road
Coopersburg, PA 18036-1299

TEL: +1.610.282.3800
FAX: +1.610.282.1243
Toll-Free: 1.888.LUTRON1

Technical Support: 1.800.523.9466
product@lutron.com

North & South America Technical Hotlines

USA, Canada, Caribbean: 1.800.523.9466
Mexico: +1.888.235.2910
Central/South America: +1.610.282.6701

EUROPEAN HEADQUARTERS

United Kingdom

Lutron EA Ltd.
6 Sovereign Close
London, E1W 3JF United Kingdom

TEL: +44.(0)20.7702.0657
FAX: +44.(0)20.7480.6899
FREEPHONE (UK): 0800.282.107

Technical Support: +44.(0)20.7680.4481
lutronlondon@lutron.com

ASIAN HEADQUARTERS

Singapore

Lutron GL Ltd.
15 Hoe Chiang Road
#07-03, Tower 15
Singapore 089316

TEL: +65.6220.4666
FAX: +65.6220.4333

Technical Support: 800.120.4491
lutronsea@lutron.com

Asia Technical Hotlines

Northern China: 10.800.712.1536
Southern China: 10.800.120.1536
Hong Kong: 800.901.849
Indonesia: 001.803.011.3994
Japan: +81.3.5575.8411
Macau: 0800.401
Taiwan: 00.801.137.737
Thailand: 001.800.120.665853
Other Countries: +65.6220.4666

Les sorties à Contacts Secs (CCO) comprennent deux positions possibles, ouvertes ou fermées, ce qui leur permet de commander un équipement basse-tension ou de s'intégrer avec des systèmes de gestion des locaux, CVC, VAV et autres systèmes tiers. Certains produits Lutron® intègrent des CCO à cet effet. Cette note d'application décrit les étapes requises pour commander des charges inductives avec la CCO.

Commande des charges résistives basse-tension par rapport aux charges inductives basse-tension avec CCO maintenues.

La CCO des produits Lutron® est conçue pour commuter des types de charges résistives basse-tension, tels que les entrées à contacts secs (CCI), les LED et les lampes à incandescence basse-tension (ex. : 12 V, 24 V). Ces types de charges peuvent être commutés sans se soucier de la tension nominale et du courant nominal indiqués sur le produit Lutron®.

Les charges inductives peuvent endommager la CCO du fait des pics de tension qu'elles provoquent à la commutation. Les charges inductives comprennent, sans s'y limiter, les relais, moteurs, l'équipement VAV et les sonnettes. Les charges inductives peuvent être commutées en toute sécurité en intégrant une diode de protection (tensions continues) ou un circuit de protection RC (tensions alternatives) pour éliminer les pics de tension créés par ces charges.

Remarques importantes

Les techniques recommandées pour commander les charges inductives sont détaillées à la page suivante. Avant de continuer, veuillez noter les éléments suivants :

- Il vaut mieux placer le suppresseur aussi proche que possible de la charge ;
- Si plusieurs charges inductives sont commandées par une seule CCO, chaque charge doit être équipée d'un suppresseur individuellement ;
- Il est important d'identifier le type de charge à commander (courant alternatif ou direct) car la méthode de suppression en dépendra ;
- **N'UTILISEZ PAS** de diode de protection sur une charge à courant alternatif car elle n'aura pas l'effet souhaité et peut endommager le contact sec ;
- Bien que les circuits et valeurs de composants suivants soient un bon point de départ, Lutron recommande de contacter le fabricant de la charge inductive pour obtenir des conseils de suppression spécifiques.
- Consultez la fiche d'instructions de chaque produit pour la tension nominale et le courant nominal.

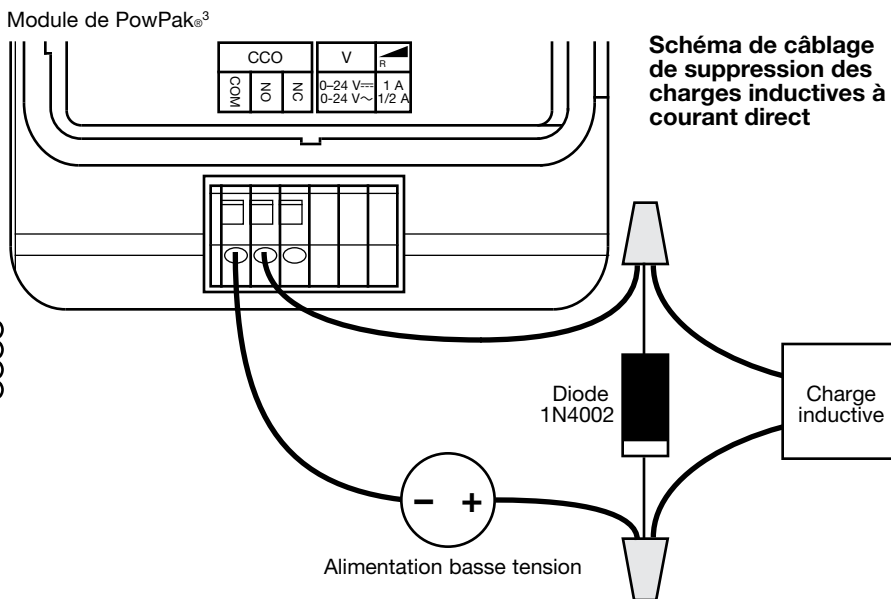
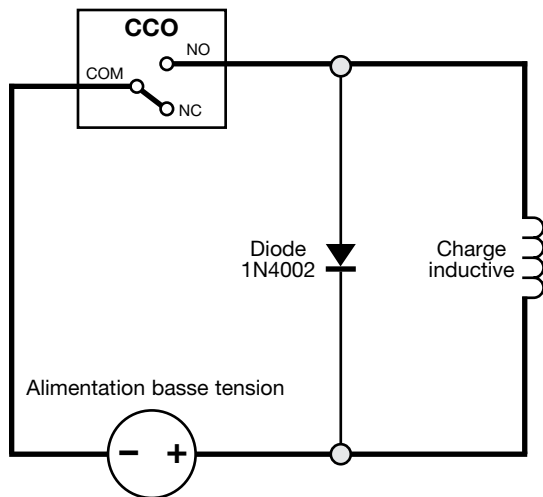
Techniques et valeurs de suppression recommandées

Suppression des charges inductives à courant direct

Composants requis ¹

- Une (1) diode d'usage général d'au moins 1 A 100 V $\overline{=}$ (ex. : 1N4002 ou équivalente)²
- Deux (2) serre-fils ou connecteurs

Schéma de suppression des charges inductives à courant direct

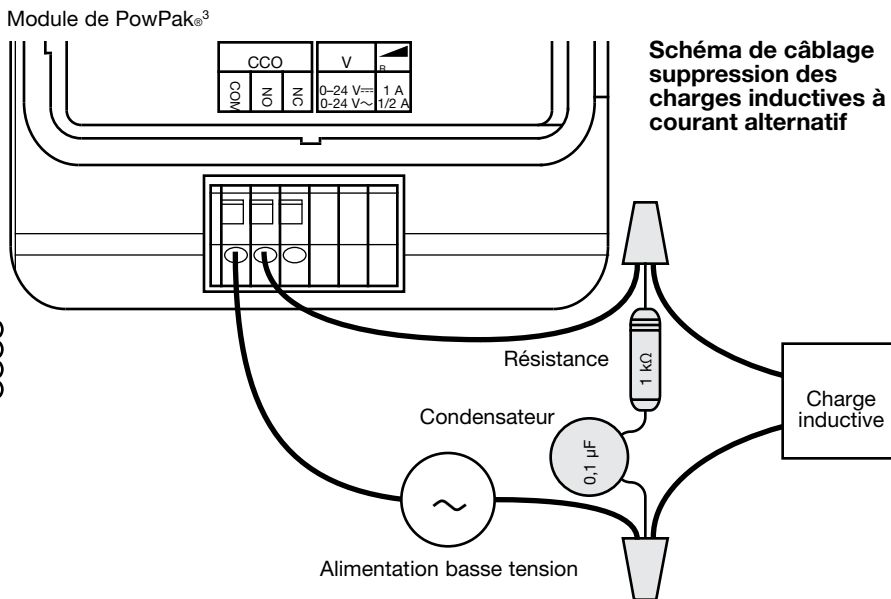
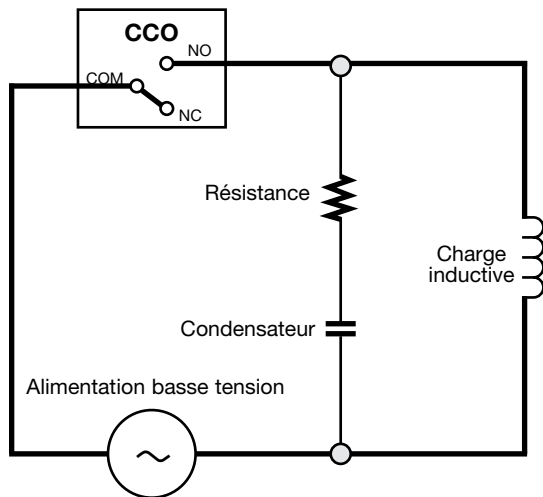


Suppression des charges inductives à courant alternatif

Composants requis ¹

- Un (1) condensateur non-polarisé de 0,1 μ F d'au moins 50 V \sim (**Remarque : N'UTILISEZ PAS** de condensateur électrolytique ou tout autre condensateur polarisé sur ce circuit en courant alternatif ; **UTILISEZ** un condensateur à courant direct à film ou céramique)
- Une (1) résistance de 1 k Ω d'au moins 0,5 W
- Deux (2) serre-fils ou connecteurs

Schéma suppression des charges inductives à courant alternatif



¹ Ces composants de suppression sont suggérés en tant que directives générales. Contacter le fabricant de la charge est FORTEMENT recommandé car il est le mieux à même de fournir des détails spécifiques sur la sélection des composants pour la charge utilisée.

² L'orientation de la diode est importante. Assurez-vous que la cathode (côté avec la bague) est connectée au côté positif de l'alimentation DC.

³ Le câblage réel dépend du produit spécifique. Consultez les caractéristiques nominales du produit pour connaître le courant et les tensions.

Lutron et PowPak sont des marques déposées de Lutron Electronics Co., Inc.

Numéros de téléphone de Lutron

SIÈGE MONDIAL

États-Unis

Lutron Electronics Co., Inc.
7200 Suter Road
Coopersburg, PA 18036-1299

TEL : +1.610.282.3800
FAX : +1.610.282.1243
Numéro sans frais : 1.888.LUTRON1

Assistance technique : 1.800.523.9466
product@lutron.com

Lignes d'assistance technique pour Amérique du Nord et du Sud

États-Unis, Canada, Caraïbes :
1.800.523.9466
Mexique : +1.888.235.2910
Amérique Centrale / du Sud +1.610.282.6701

SIÈGE EUROPÉEN

Royaume-Uni

Lutron EA Ltd.
6 Sovereign Close
London, E1W 3JF Royaume-Uni

TEL : +44.(0)20.7702.0657
FAX : +44.(0)20.7480.6899
Numéro sans frais (RU) : 0.800.282.107

Assistance technique : +44.
(0)20.7680.4481

lutronlondon@lutron.com

SIÈGE POUR L'ASIE

Singapour

Lutron GL Ltd.
15 Hoe Chiang Road
#07-03, Tower 15
Singapour 089316

TEL : +65.6220.4666
FAX : +65.6220.4333

Assistance technique :
800.120.4491

lutronsea@lutron.com

Lignes d'assistance technique pour l'Asie

Chine du Nord : 10.800.712.1536
Chine du Sud : 10.800.120.1536
Hong Kong : 800.901.849
Indonésie : 001.803.011.3994
Japon : +81.3.5575.8411
Macao : 0800.401
Taiwan : 00.801.137.737
Thaïlande : 001.800.120.665853
Autres pays : +65.6220.4666

Las salidas de cierre de contacto (CCO) tienen dos posiciones posibles, abiertas o cerradas, lo que les permite controlar equipo de bajo voltaje o integrar a sistemas de gestión de edificios, de climatización (HVAC), de volumen de aire variable (VAV), o a otro tipo de sistemas de terceros. Varios productos Lutron® incorporan salidas de cierre de contacto (CCO) con este propósito. Esta nota de aplicación describe los pasos necesarios para controlar cargas inductivas por medio de la salida de cierre de contacto (CCO).

Control mantenido por medio de CCO de cargas resistivas de bajo voltaje vs. cargas inductivas

La salida de cierre de contacto (CCO) en los productos Lutron® está diseñada para conmutar cargas resistivas de bajo voltaje, tales como entradas de cierre de contacto (CCI), diodos LED, y lámparas incandescentes de bajo voltaje (por ejemplo, 12 V, 24 V). Estos tipos de carga pueden ser conmutados sin importar las capacidades nominales de voltaje y de corriente indicadas en el producto Lutron®.

Las cargas inductivas pueden dañar la salida de cierre de contacto (CCO) debido a los picos de voltaje que inducen durante la conmutación. Las cargas inductivas incluyen relés, motores, equipo de volumen de aire variable (VAV) y timbres de puertas, pero no se limitan a ellos. Las cargas inductivas pueden ser conmutadas sin peligro al incorporar un diodo de retorno (voltajes de CC) o un circuito de seguridad RC (voltajes de CA) para suprimir los picos de voltaje creados por estas cargas.

Notas importantes

Las técnicas recomendadas de control de cargas inductivas se detallan en la siguiente página. Antes de seguir adelante, tome nota de lo siguiente:

- Lo más recomendable es colocar el supresor lo más cerca posible de la carga;
- Si una sola salida de cierre de contacto (CCO) controla múltiples cargas inductivas, cada una de las cargas debe ser suprimida en forma individual;
- Es importante identificar el tipo de carga a controlar (CA o CC), ya que el método de supresión difiere de acuerdo al tipo de carga;
- **NO** use un diodo de retorno en una carga de CA, ya que no obtendrá los resultados deseados y el cierre de contacto podría resultar dañado;
- Aunque los siguientes valores de circuitos y de componentes son un buen punto inicial, Lutron recomienda comunicarse con el fabricante de la carga inductiva para obtener consejo específico de supresión.
- Consulte las capacidades nominales de voltaje y de corriente en la hoja de instrucciones del producto en particular.

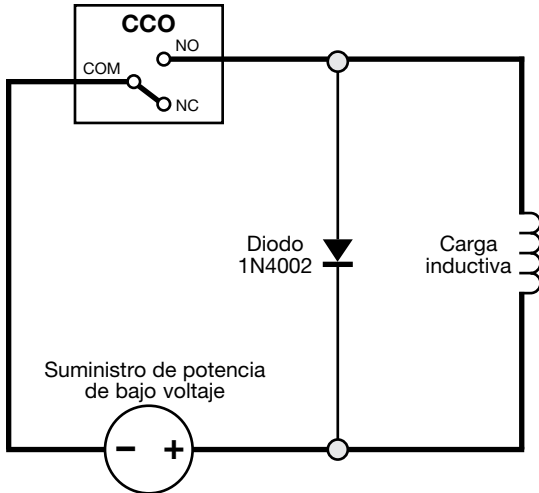
Técnicas y valores recomendados de supresión

Supresión de cargas inductivas de CC

Elementos necesarios¹

- Un (1) diodo de propósitos generales con una capacidad nominal de por lo menos 1 A 100 V $\overline{=}$ (por ejemplo, 1N4002 o equivalente)²
- Dos (2) capuchones de empalme de rosca o conectores de cables

Esquema de supresión de cargas de CC



Módulo de PowPak^{®3}

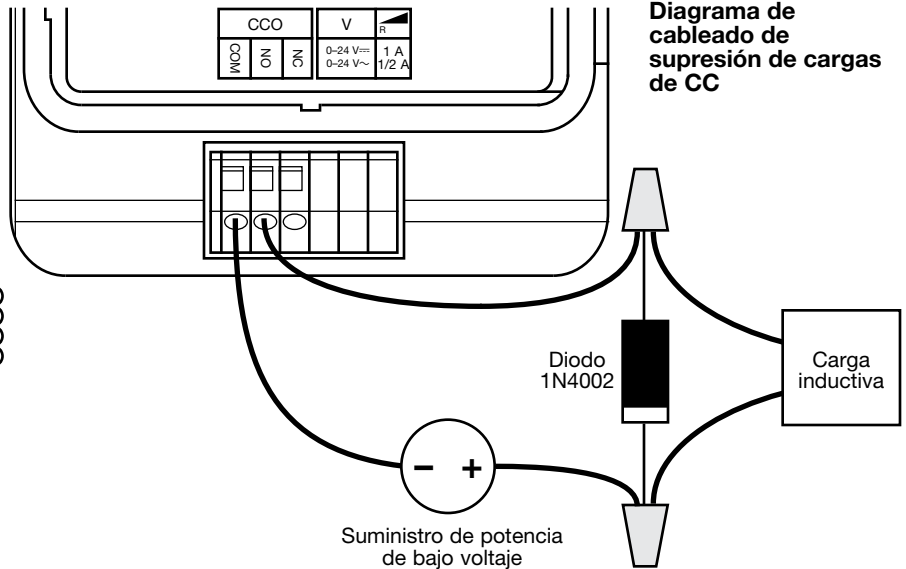


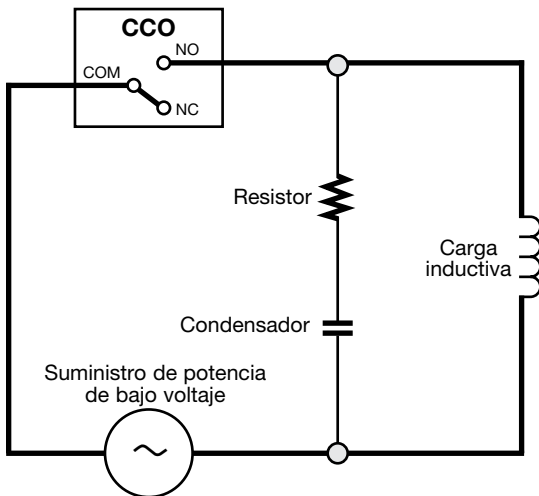
Diagrama de cableado de supresión de cargas de CC

Supresión de cargas inductivas de CA

Elementos necesarios¹

- Un (1) condensador no polarizado de 0,1 μ F con capacidad nominal de por lo menos 50 V \sim (**NOTA: NO** use un condensador electrolítico ni otro condensador polarizado con este circuito de CA; **USE** un condensador de película o de cerámica para CA)
- Un (1) resistor de 1 k Ω con potencia nominal de por lo menos 0,5 W
- Dos (2) capuchones de empalme de rosca o conectores de cables

Esquema de supresión de cargas de CA



Módulo de PowPak^{®3}

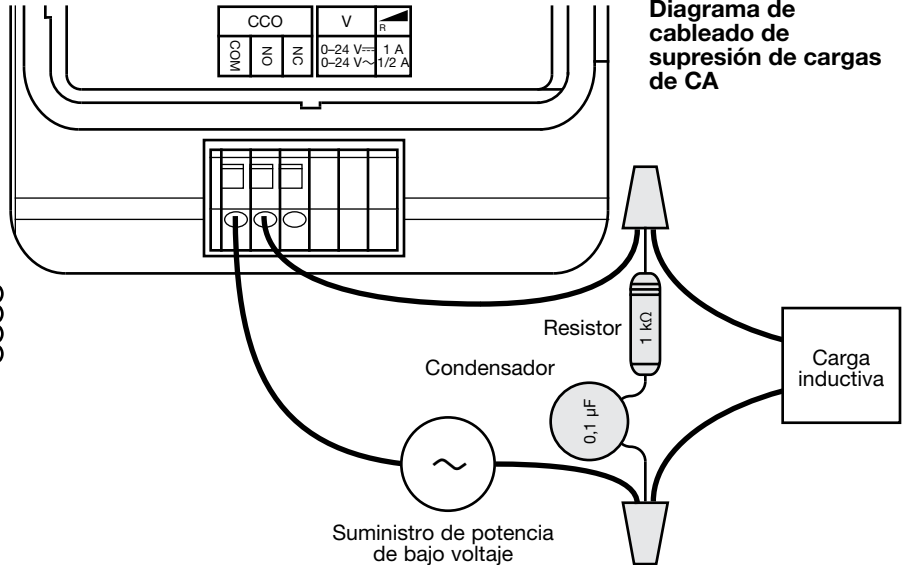


Diagrama de cableado de supresión de cargas de CA

¹ Como guía general se sugiere el uso de estos componentes de supresión. Se recomienda ENFÁTICAMENTE comunicarse con el fabricante de la carga, ya que el fabricante puede proporcionar detalles específicos acerca de la selección de componentes apropiados para cada carga en particular.

² La orientación del diodo es importante. Asegúrese de que el lado del cátodo (lado con anillo) esté conectado al lado positivo de la fuente de alimentación CC.

³ El cableado real depende del producto específico. Consulte en las capacidades del producto la corriente y los voltajes.

Lutron y PowPak son marcas de fábrica registradas de Lutron Electronics Co., Inc.

Números de contacto de Lutron

OFICINAS MATRICES MUNDIALES

E.U.A.

Lutron Electronics Co., Inc.
7200 Suter Road
Coopersburg, PA 18036-1299

TEL: +1.610.282.3800
FAX: +1.610.282.1243
Llamada sin cargo: 1.888.LUTRON1

Asistencia técnica: 1800.523.9466
product@lutron.com

Líneas directas de asistencia técnica para América del Norte y del Sur

E.U.A., Canadá, Caribe: 1.800.523.9466
México: +1.888.235.2910
América Central/Sudamérica: +1610.282.6701

OFICINAS MATRICES EUROPEAS

Reino Unido

Lutron EA Ltd.
6 Sovereign Close
Londres, E1W 3JF Reino Unido

TEL: +44.(0)20.7702.0657
FAX: +44.(0)20.7480.6899
SIN CARGO (Reino Unido): 0800.282.107

Asistencia técnica: +44.(0)20.7680.4481
lutronlondon@lutron.com

OFICINAS MATRICES ASIÁTICAS

Singapur

Lutron GL Ltd.
15 Hoe Chiang Road
#07-03, Tower 15
Singapur 089316

TEL: +65.6220.4666
FAX: +65.6220.4333

Asistencia técnica: 800.120.4491
lutronsea@lutron.com

Líneas directas de asistencia técnica para Asia

Norte de China: 10.800.712.1536
Sur de China: 10.800.120.1536
Hong Kong: 800.901.849
Indonesia: 001.803.011.3994
Japón: +81.3.5575.8411
Macao: 0800.401
Taiwán: 00.801.137.737
Tailandia: 001.800.120.665853
Otros países: +65.6220.4666

Controlo de cargas indutivas com uma saída de fechamento de contacto

Português

As saídas de fechamento de contacto (CCOs) têm duas possíveis posições, abertas ou fechadas, o que lhes permite controlar o equipamento de baixa tensão ou integrar com a gestão do edifício, HVAC (aquecimento, ventilação e ar condicionado), VAV (volume de ar variável) ou outros sistemas de terceiros. Vários produtos Lutron® incorporam CCOs para esta finalidade. Esta nota de aplicação descreve os passos necessários para controlar cargas indutivas com a CCO.

Controlo CCO mantido de Cargas Resistivas de Baixa Tensão versus Cargas Indutivas

A CCO nos produtos Lutron® foi concebida para comutar tipos de carga resistivas de baixa tensão, tais como entradas de fechamento de contacto (CCIs), LEDs e lâmpadas incandescentes de baixa tensão (por exemplo, 12 V, 24 V). Estes tipos de cargas podem ser comutadas sem hesitação segundo a corrente e tensão nominais indicadas nos produto Lutron®.

As cargas indutivas podem danificar a CCO devido aos picos de tensão que induzem durante a comutação. As cargas indutivas incluem, mas não são limitadas a, relés, motores equipamento VAV (volume de ar variável) e campainhas de portas. As cargas indutivas podem ser comutadas com segurança ao incorporar um díodo de retorno (tensões CC) ou circuito supressor RC (tensões CA) para suprimir os picos de tensão provocados por estas cargas.

Notas importantes

As técnicas de controlo de cargas indutivas recomendadas encontram-se detalhadas na página seguinte. Antes de continuar, queira prestar atenção ao seguinte:

- É melhor colocar o supressor o mais próximo possível da carga;
- Se múltiplas cargas indutivas estiverem a ser controladas por uma única CCO, cada carga deve ser individualmente suprimida;
- É importante identificar o tipo de carga que está a ser controlada (CA ou CC) dado que o método de supressão diferirá dependendo do tipo de carga;
- **NÃO** usar um díodo de retorno numa carga CA pois tal não obterá os resultados pretendidos, podendo danificar o fechamento de contacto ;
- Enquanto os valores seguintes de circuitos e dos componentes constituem um bom ponto de partida, a Lutron recomenda que contacte o fabricante da carga indutiva para obter informações de supressão específicas.
- Ver as folhas de instruções dos produtos individuais quanto às classificações de tensão e corrente.

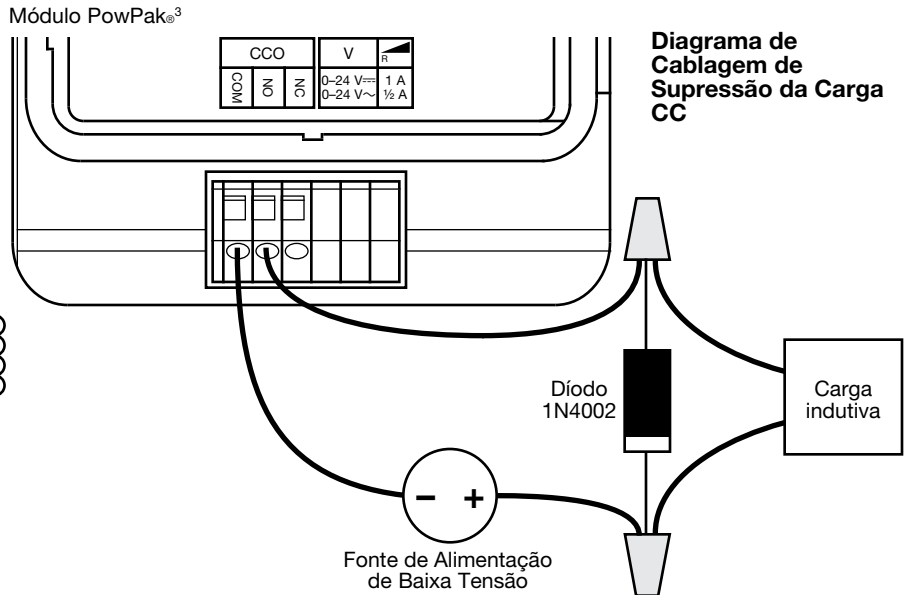
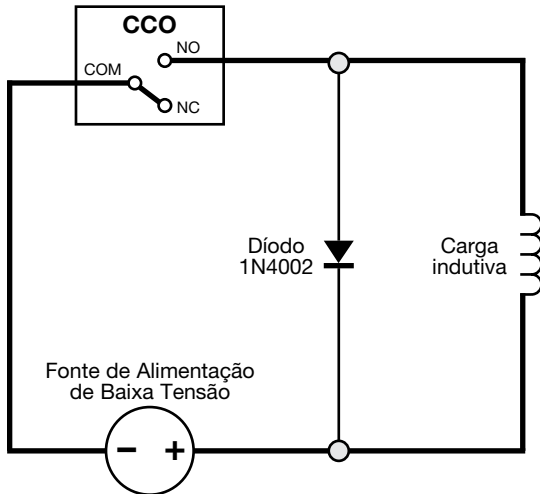
Valores e Técnicas de Supressão Recomendados

Supressão da Carga Indutiva CC

Itens necessários¹

- Um (1) díodo de aplicação geral com, pelo menos, uma classificação nominal de 1 A 100 V $\overline{=}$ (por exemplo, 1N4002 ou equivalente)²
- Dois (2) terminais ou conectores de fios

Esquema de Supressão da Carga CC

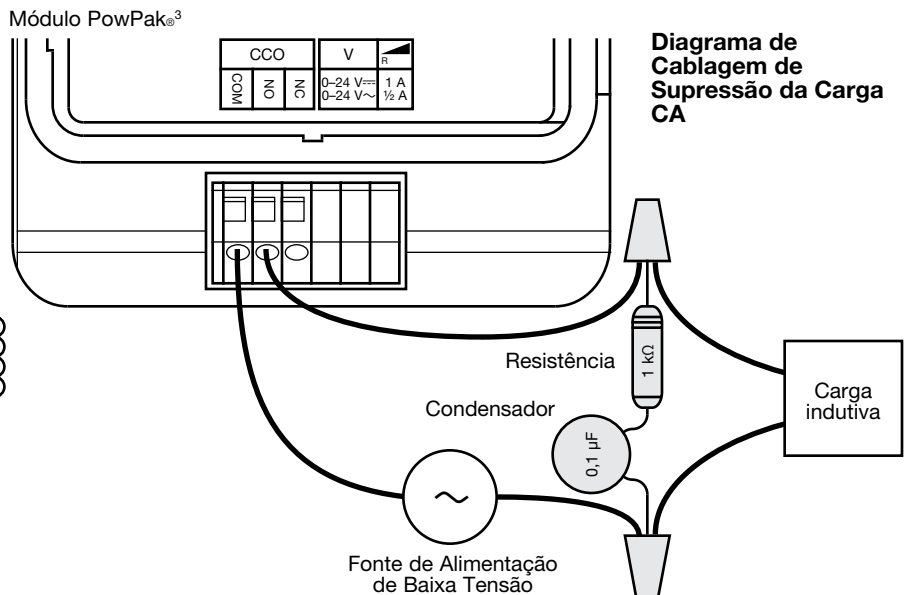
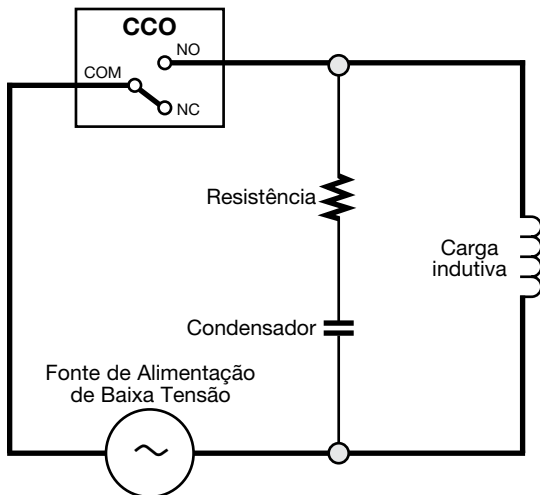


Supressão da Carga Indutiva CA

Itens necessários¹

- Um (1) condensador não-polarizado de 0,1 μ F com uma classificação mínima de, pelo menos, 50 V \sim (**NOTA: NÃO** usar um condensador electrolítico ou outro condensador polarizado com este circuito CA; **USAR** um condensador de cerâmica ou de película com classificação CA)
- Uma (1) resistência de 1 k Ω com um mínimo de 0,5 W de potência nominal
- Dois (2) terminais ou conectores de fios

Esquema de Supressão da Carga CA



¹ Estes componentes de supressão são sugeridos como orientações gerais. Recomenda-se VIVAMENTE que se contacte o fabricante da carga, pois este será a pessoa mais indicada para fornecer detalhes específicos na selecção correcta de componentes para a carga em uso.

² A orientação do díodo é importante. Certifique-se de que o cátodo (lado com anel) está ligado ao lado positivo da fonte de alimentação CC.

³ A cablagem depende do produto específico. Consulte as especificações do produto relativamente à intensidade e tensões.

Lutron e PowPak são marcas comerciais registadas da Lutron Electronics Co., Inc.

Números de Contacto da Lutron

SEDE MUNDIAL

EUA

Lutron Electronics Co., Inc.
7200 Suter Road
Coopersburg, PA 18036-1299, EUA

TEL: +1.610.282.3800
FAX: +1.610.282.1243
Linha gratuita: 1.888.LUTRON1

Assistência Técnica: 1.800.523.9466
product@lutron.com

Linhas directas de assistência técnica na América do Norte e do Sul

EUA, Canadá, Caraíbas: 1.800.523.9466
México: +1.888.235.2910
América Centra/Sul: +1.610.282.6701

SEDE NA EUROPA

Reino Unido

Lutron EA Ltd.
6 Sovereign Close
London, E1W 3JF Reino Unido

TEL: +44.(0)20.7702.0657
FAX: +44.(0)20.7480.6899
LINHA GRATUITA NO RU: 0800.282.107

Assistência Técnica:
+44.(0)20.7680.4481

lutronlondon@lutron.com

SEDE NA ÁSIA

Singapura

Lutron GL Ltd.
15 Hoe Chiang Road
#07-03, Tower 15
Singapura 089316

TEL: +65.6220.4666
FAX: +65.6220.4333

Assistência Técnica: 800.120.4491
lutronsea@lutron.com

Linhas directas de assistência técnica

China do Norte: 10.800.712.1536
Sul da China: 10.800.120.1536
Hong Kong: 800.901.849
Indonésia: 001.803.011.3994
Japão: +81.3.5575.8411
Macau: 0800.401
Taiwan: 00.801.137.737
Tailândia: 001.800.120.665853
Outros Países: +65.6220.4666

Controllo dei carichi induttivi con un Contatto di Uscita

Italiano

I contatti di uscita (CCO) hanno due posizioni possibili, aperta o chiusa, che consentono loro il controllo di apparati a bassa tensione o l'integrazione con i sistemi di gestione dei fabbricati, HVAC, VAV o altri sistemi prodotti da terzi. Vari prodotti Lutron® includono CCO per lo svolgimento di tale funzione. La presente nota applicativa descrive la procedura da seguire per il controllo dei carichi induttivi con il CCO.

Controllo CCO continuo dei carichi resistivi a bassa tensione rispetto ai carichi induttivi

Il CCO sui prodotti Lutron® è stato realizzato per la commutazione di tipologie di carico resistivo a bassa tensione, come ad esempio i contatti di ingresso (contact closure inputs, CCI), i LED, e le lampadine a incandescenza a bassa tensione (per es. 12 V, 24 V). Carichi di questo tipo si possono commutare senza particolari difficoltà alle tensioni e alle correnti riportate sui prodotto Lutron®.

I carichi induttivi possono danneggiare il CCO a causa dei picchi di tensione che inducono durante la commutazione. Tra i carichi induttivi si possono citare relè, motori elettrici, apparati VAV e campanelli d'ingresso. È possibile commutare in sicurezza i carichi induttivi prevedendo un diodo soppressore (tensioni continue) o un circuito snubber RC (tensioni AC) per la soppressione del picco di tensione creato da tali carichi.

Note importanti

Le tecniche consigliate per il controllo dei carichi induttivi sono descritte in dettaglio alla pagina seguente. Prima di procedere, si prega di prestare attenzione a quanto segue:

- È meglio disporre il soppressore il più vicino possibile al carico;
- Se è previsto che un solo CCO controlli più di un carico induttivo, occorre sopprimere individualmente ogni carico;
- È importante individuare il tipo di carico da controllare (corrente alternata o corrente continua): infatti, il metodo di soppressione è diverso in funzione del tipo di carico;
- **NON** usare un diodo soppressore su un carico a corrente alternata: non darà i risultati desiderati e può danneggiare il contatto;
- Sebbene i circuiti e i valori relativi ai componenti riportati qui di seguito rappresentino un buon punto di partenza, Lutron consiglia di richiedere le indicazioni specifiche del produttore del carico induttivo per una soppressione corretta.
- Per le indicazioni relative a tensioni e correnti di funzionamento, si prega consultare il foglio di istruzioni in dotazione con i singoli prodotti.

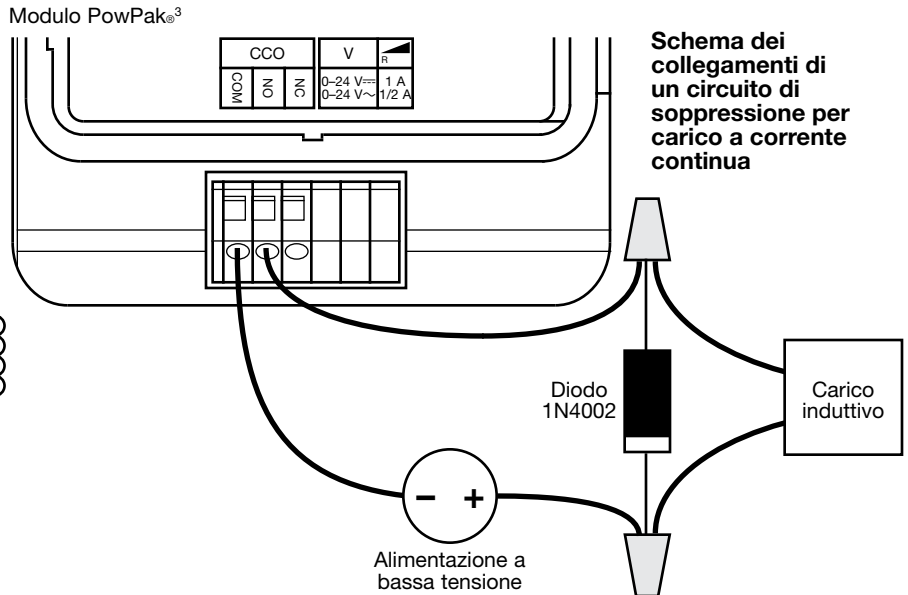
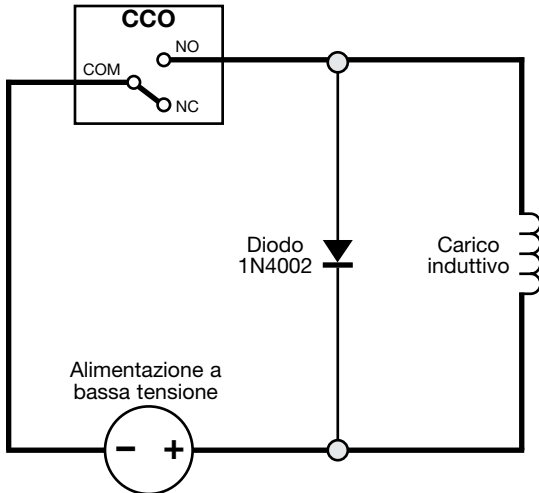
Tecniche e valori di soppressione consigliati

Soppressione di un carico induttivo a corrente continua

Componenti necessari¹

- Un (1) diodo “general purpose” da almeno 1 A 100 V $\overline{=}$ (per es., 1N4002 o equivalente)²
- Due (2) cappucci o connettori

Schema di circuito di soppressione per carico a corrente continua



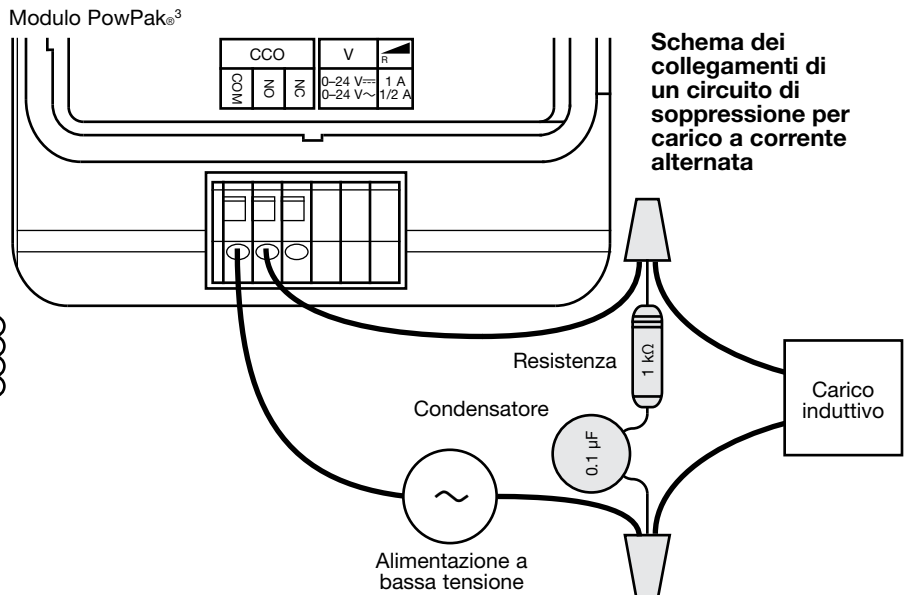
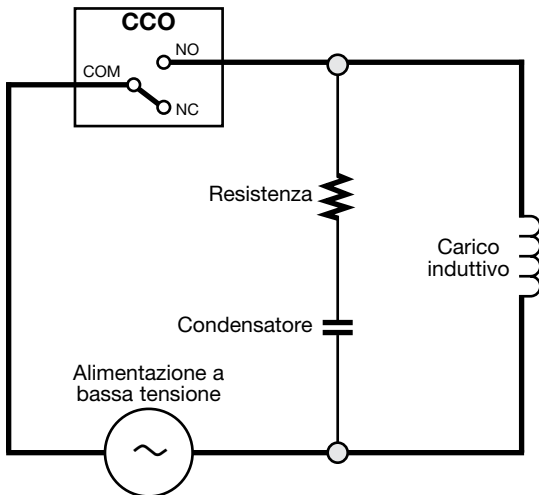
Schema dei collegamenti di un circuito di soppressione per carico a corrente continua

Soppressione di un carico induttivo a corrente alternata

Componenti necessari¹

- Un (1) condensatore non polarizzato da 0,1 μF con una tensione di lavoro di almeno 50 V \sim (**NOTA: NON** usare un condensatore elettrolitico o un altro condensatore polarizzato con questo circuito a corrente alternata; **USARE** un condensatore a pellicola o in ceramica per corrente alternata)
- Una (1) resistenza di 1 k Ω da almeno 0,5 W
- Due (2) cappucci o connettori

Schema di circuito di soppressione per carico a corrente alternata



Schema dei collegamenti di un circuito di soppressione per carico a corrente alternata

¹ Questi componenti di soppressione sono riportati a titolo di indicazione generale. Si consiglia VIVAMENTE di contattare il produttore del carico, che potrà fornire dettagli specifici per la selezione dei migliori componenti per il carico che si intende utilizzare.

² L'orientamento del diodo è importante. Assicurarsi che il catodo (lato con anello) sia collegato al lato positivo dell'alimentazione CC.

³ Il cablaggio effettivo dipende dal prodotto specifico. Per i valori di corrente e tensione, fare riferimento alle specifiche di targa del prodotto.

Lutron e PowPak sono marchi registrati della Lutron Electronics Co., Inc.

Per contattare Lutron

SEDE CENTRALE MONDIALE

USA

Lutron Electronics Co., Inc.
7200 Suter Road, Coopersburg, PA 18036-1299, U.S.A.

TEL: +1.610.282.3800
FAX: +1.610.282.1243
Numero verde: 1.888.LUTRON1

Assistenza tecnica: 1.800.523.9466
product@lutron.com

Linea diretta per assistenza tecnica nel Nord e Sud America

USA, Canada, Caraibi: 1.800.523.9466
Messico: +1.888.235.2910
America Centrale/del Sud: +1.610.282.6701

SEDE PRINCIPALE EUROPEA

Regno Unito

Lutron EA Ltd.
6 Sovereign Close
London, E1W 3JF United Kingdom

TEL: +44.(0)20.7702.0657
FAX: +44.(0)20.7480.6899
NUMERO VERDE (UK): 0800.282.107

Assistenza tecnica: +44.(0)20.7680.4481
lutronlondon@lutron.com

SEDE PRINCIPALE IN ASIA

Singapore

Lutron GL Ltd.
15 Hoe Chiang Road
#07-03, Tower 15
Singapore 089316

TEL: +65.6220.4666
FAX: +65.6220.4333

Assistenza tecnica: 800.120.4491
lutronsea@lutron.com

Linee dirette per assistenza tecnica in Asia

Cina Settentrionale: 10.800.712.1536
Cina Meridionale: 10.800.120.1536
Hong Kong: 800.901.849
Indonesia: 001.803.011.3994
Giappone: +81.3.5575.8411
Macau: 0800.401
Taiwan: 00.801.137.737
Tailandia: 001.800.120.665853
Altri Paesi: +65.6220.4666

Steuerung von induktiven Lasten mit einem Ausgang mit potenzialfreien Kontakten

Deutsch

Ausgänge mit potenzialfreien Kontakten (CCOs) haben zwei mögliche Positionen, offen und geschlossen. So können sie Niederspannungsgeräte ansteuern und eignen sich für die Integration in Gebäudemanagement-, Klima- und Heizanlagen, VAV-Systeme und andere Anlagen. Mehrere Lutron® Produkte umfassen CCOs für diesen Zweck. Diese Applikationsschrift beschreibt die Schritte, die für die Steuerung von induktiven Lasten mit dem Ausgang mit potenzialfreien Kontakten erforderlich sind.

Steuerung von ohmschen Niederspannungslasten mit rastenden CCO im Vergleich zu induktiven Lasten

Der CCO an Lutron®-Produkten ist so konzipiert, dass ohmsche Lasten im Niederspannungsbereich, wie z. B. Eingänge mit potenzialfreien Kontakten, LEDs und Niederspannungs-Glühlampen (d. h. 12 V und 24 V), geschaltet werden können. Diese Lasttypen können ohne Bedenken hinsichtlich der auf den Lutron® Modulen angegebenen Spannungs- und Stromwerten geschaltet werden.

Induktive Lasten können hingegen den Ausgang mit potenzialfreien Kontakten aufgrund der Spannungsspitzen, die während des Schaltvorgangs auftreten, beschädigen. Induktive Lasten umfassen u. a. Relais, Motoren, VAV-Anlagen und Türklingeln. Induktive Lasten können aber mithilfe von Freilaufdioden (Gleichspannungen) oder sogenannten RC-Snubbergliedern (auch RC-Löschkombinationen, Boucherot-Glieder oder RC-Löschglieder genannt) (Wechselspannungen) geschaltet werden, wobei hier eine Dämpfung der von den Lasten gebildeten Spannungsspitzen erfolgt.

Wichtige Hinweise

Die empfohlenen Methoden zur Steuerung der induktiven Last werden auf der nächsten Seite beschrieben. Bitte beachten Sie Folgendes, bevor Sie fortfahren:

- Die dämpfende Komponente sollte so nahe wie möglich an der Last platziert werden.
- Wenn mehrere induktive Lasten über einen einzigen Ausgang mit potenzialfreien Kontakten gesteuert werden, sollte jede Last einzeln gedämpft werden.
- Die Art der zu steuernden Last (Wechsel- oder Gleichspannung) muss bekannt sein, da sich die Methode der Dämpfung nach dem Lasttyp richtet.
- **KEINE** Freilaufdiode für eine Wechselspannungslast verwenden, da sich hiermit nicht die gewünschten Ergebnisse erzielen lassen und die potenzialfreien Kontakte beschädigt werden können.
- Während die folgenden Schaltkreise und Komponentenangaben gute Ausgangsrichtlinien darstellen, empfiehlt Lutron die Kontaktaufnahme mit dem Hersteller der induktiven Last, damit spezifischer Rat hinsichtlich der geplanten Dämpfung eingeholt werden kann.
- Hinweise zu Spannungs- und Stromwerten finden Sie auf dem jeweiligen Spezifikationsblatt.

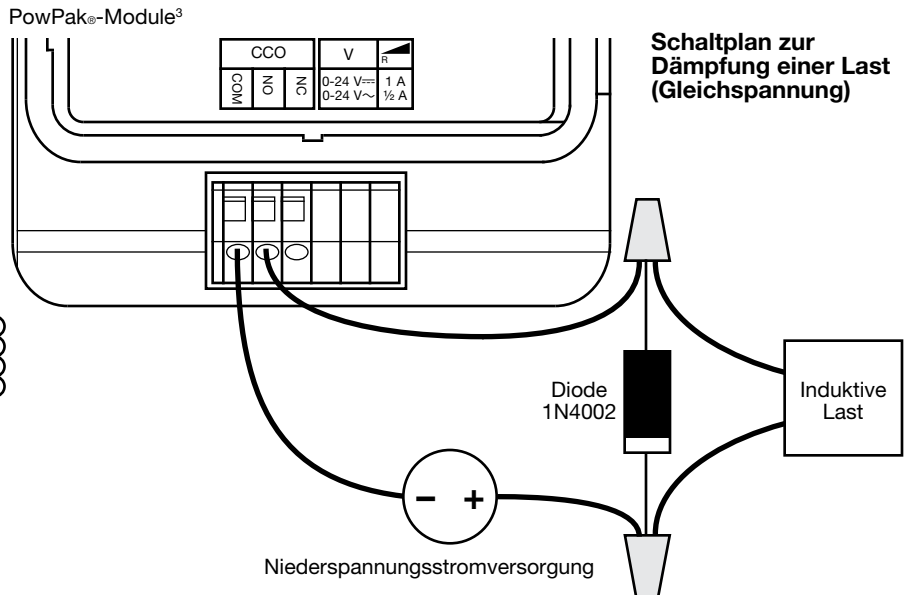
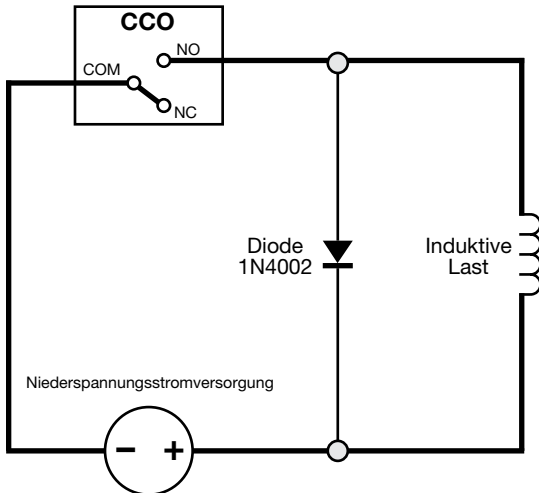
Empfohlene Dämpfungsmethoden und -werte

Dämpfung einer induktiven Last (Gleichspannung)

Erforderliche Komponenten¹

- Eine (1) Mehrzweckdiode mit einem Nennwert von mind. 1 A 100 V $\overline{=}$ (z. B. 1N4002 o. ä)²
- Zwei (2) Dreh- oder reguläre Verbinder

Schaltbild zur Dämpfung einer Last (Gleichspannung)

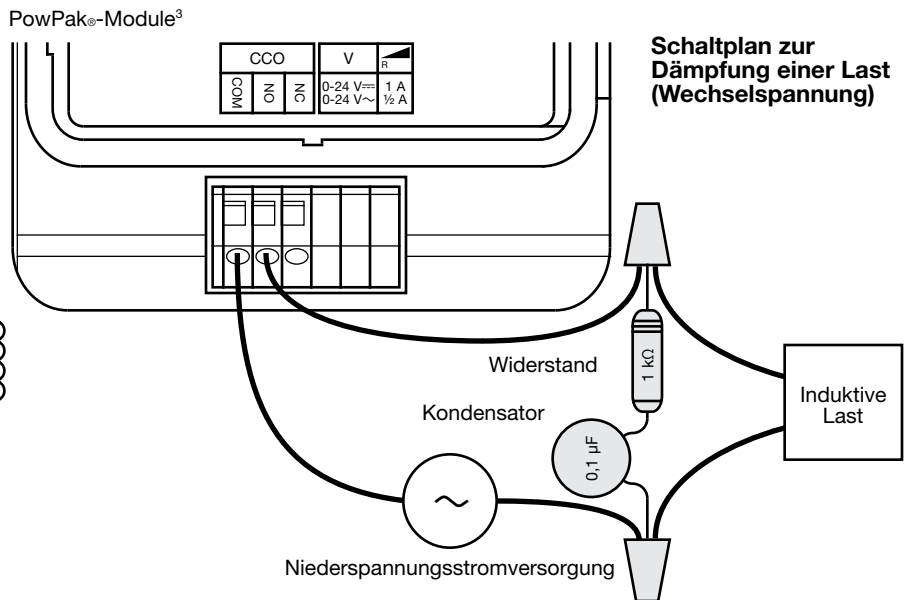
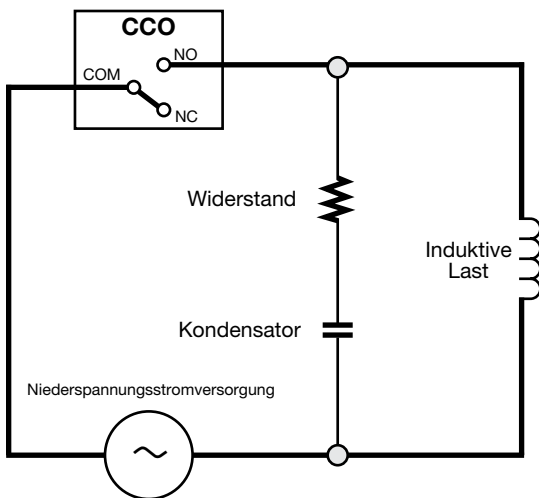


Dämpfung einer induktiven Last (Wechselspannung)

Erforderliche Komponenten¹

- Ein (1) ungepolter 0,1- μ F-Kondensator mit einem Nennwert von mind. 50 V \sim (**HINWEIS: KEINEN** Elektrolytkondensator oder gepolten Kondensator in diesem Wechselspannungsschaltkreis verwenden; nur Folien- oder Keramikkondensator für Wechselspannungsanwendungen verwenden)
- Ein (1) 1-k Ω -Widerstand mit einem Leistungsnennwert von mind. 0,5 W
- Zwei (2) Dreh- oder reguläre Verbinder

Schaltbild zur Dämpfung einer Last (Wechselspannung)



¹ Diese Dämpfungskomponenten gelten als allgemeine Richtlinie. Setzen Sie sich UNBEDINGT mit dem Hersteller der Last in Verbindung, da dieser Ihnen genaue Angaben zur richtigen Komponente für die jeweilige Last geben kann.

² Die Ausrichtung der Diode ist wichtig. Achten Sie darauf, dass die Kathode (die Seite mit dem Ring) an der positiven Seite der Gleichstromversorgung angeschlossen ist.

³ Der tatsächliche Anschluss hängt vom jeweiligen Produkt ab. Für Strom und Spannungen siehe die Nennwerte des Produkts.

Lutron und PowPak sind eingetragene Marken der Lutron Electronics Co., Inc.

Lutron-Telefonnummern

WELTWEITE ZENTRALE

USA

Lutron Electronics Co., Inc.
7200 Suter Road,
Coopersburg, PA 18036-1299, USA

Tel.: +1.610.282.3800
Fax: +1.610.282.1243
Gebührenfrei (in den USA/Kanada):
+1.888.LUTRON1

Technischer Support: 1.800.523.9466

product@lutron.com

Hotlines für Nord-/Südamerika

USA, Kanada, Karibik: 1.800.523.9466
Mexiko: +1.888.235.2910
Mittel-/Südamerika: +1.610.282.6701

EUROPA-ZENTRALE

Großbritannien

Lutron EA Ltd.
6 Sovereign Close
London, E1W 3JF United Kingdom

Tel.: +44.(0)20.7702.0657
Fax: +44.(0)20.7480.6899
Freephone (UK): 0800.282.107

Technischer Support:
+44.(0)20.7680.4481

lutronlondon@lutron.com

ASIEN-ZENTRALE

Singapur

Lutron GL Ltd.
15 Hoe Chiang Road
#07-03, Tower 15
Singapore 089316

Tel.: +65.6220.4666
Fax: +65.6220.4333

Technischer Support:
800.120.4491

lutronsea@lutron.com

Technische Hotlines für Asien

Nordchina: 10.800.712.1536
Südchina: 10.800.120.1536
Hongkong: 800.901.849
Indonesien: 001.803.011.3994
Japan: 81.3.5575.8411
Macau: 0800.401
Taiwan: 00.801.137.737
Thailand: 001.800.120.665853
Sonstige Länder: +65.6220.4666

Inductieve belastingen regelen met een contactsluiting-uitgang

Nederlands

Contact-uitvoeren (Contact Closure Outputs, CCO's) hebben twee mogelijke standen, open of dicht, waardoor zij laagspanningsapparatuur kunnen regelen of geïntegreerd kunnen worden in beheerssystemen voor gebouwen, HVAC-, VAV- of andere niet-Lutron systemen. Een aantal Lutron® producten bevat daarvoor CCO's. Deze gebruiksnotitie beschrijft de stappen die nodig zijn om inductieve belastingen te regelen met de CCO.

Gehandhaafde CCO-regeling van weerstandsbelastingen vs. inductieve belastingen in laagspanningssystemen

De CCO op producten van Lutron® is ontworpen om weerstandsbelastingen te schakelen in laagspanningssystemen, zoals contactsluiting-ingangen (CCI's), LEDs en gloeilampen van een laag voltage (bijv. 12 V, 24 V). Dit soort belastingen kan zonder bedenkingen geschakeld worden bij de spannings- en stroomwaarden aangegeven op de Lutron®-product.

Inductieve belastingen kunnen daarentegen de CCO beschadigen door de hoge spanningspulsen die zij tijdens het schakelen induceren. Inductieve belastingen zijn o.a. relais, motoren, VAV-apparatuur en deurbellen. Inductieve belastingen kunnen echter veilig worden geschakeld door een terugslagdiode (gelijkspanning) of RC-trillingdemperscircuit (wisselstroom) op te nemen om de spanningspuls, die door deze belastingen wordt gevormd, te onderdrukken.

Belangrijke opmerkingen

De aanbevolen technieken voor regeling van inductieve belastingen worden op de volgende pagina nauwkeurig beschreven. Let voordat u verder gaat op het volgende:

- U plaatst de onderdrukker het beste zo dicht mogelijk bij de belasting;
- Indien meerdere inductieve belastingen door één CCO worden geregeld, moet elke belasting afzonderlijk onderdrukt worden;
- Het is belangrijk dat u vaststelt wat voor soort belasting er geregeld wordt (gelijkstroom of wisselstroom), want de onderdrukkingsmethode hangt af van het soort belasting;
- Gebruik **GEEN** terugslagdiode op een wisselstroombelasting, aangezien die niet het gewenste resultaat geeft en de contactsluiting kan beschadigen;
- Alhoewel de volgende circuits en componenten een goed uitgangspunt vormen, raadt Lutron aan om contact op te nemen met de fabrikant van de inductieve belasting voor gericht advies omtrent onderdrukking.
- Raadpleeg het product-specifieke installatieblad voor de spannings- en stroomclassificaties.

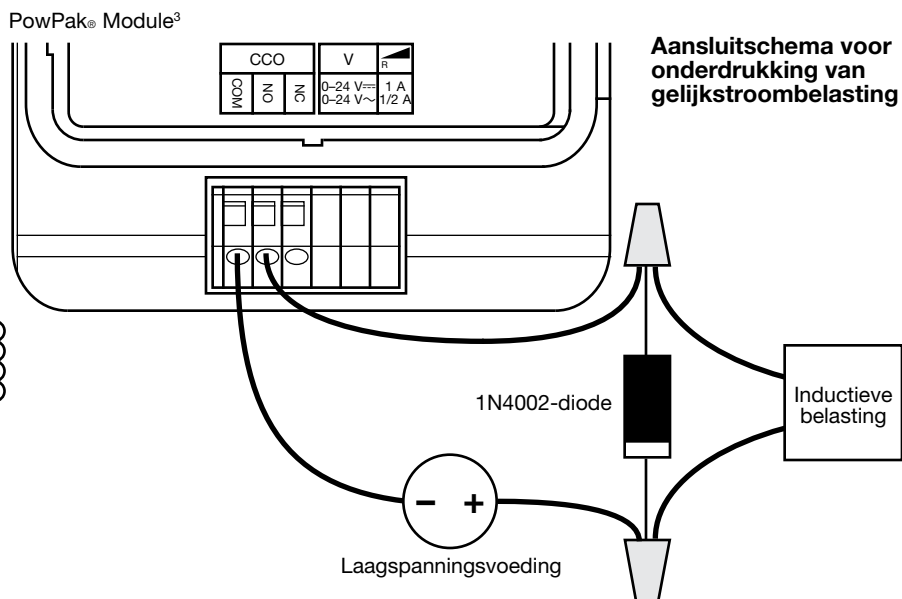
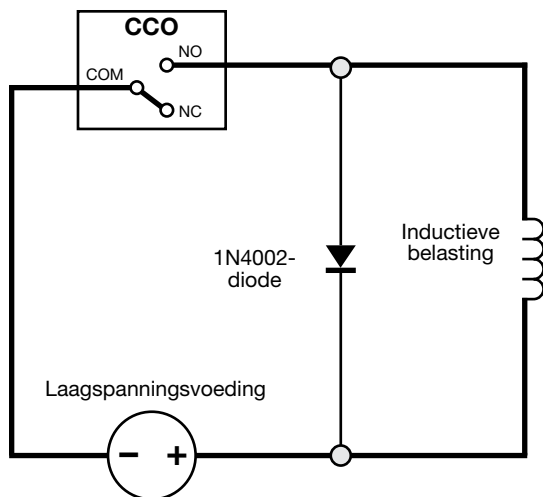
Aanbevolen onderdrukkingstechnieken en -waarden

Onderdrukking van inductieve belasting (gelijkstroom)

Benodigde onderdelen¹

- Een (1) diode voor algemene toepassingen met tenminste 1 A 100 V \equiv kwalificatie (bijv. 1N4002 of soortgelijk)²
- Twee (2) draadmoeren of connectors

Schematisch diagram voor onderdrukking van gelijkstroombelasting

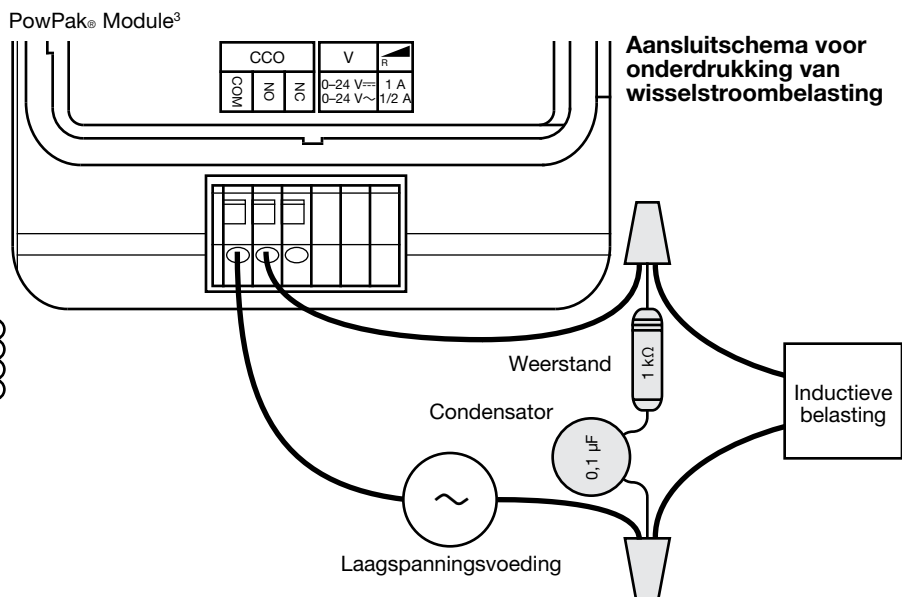
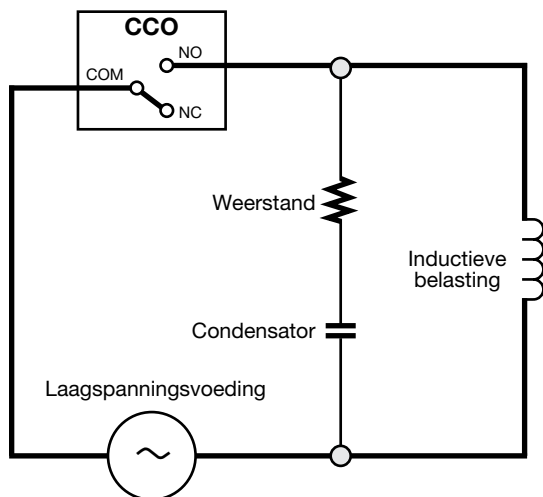


Onderdrukking van inductieve belasting (wisselstroom)

Benodigde onderdelen¹

- Een (1) 0,1 μ F niet-gepolariseerde condensator geschikt voor tenminste 50 V \sim (**OPMERKING: GEBRUIK GEEN** elektrolytische of andere gepolariseerde condensator met dit wisselstroomcircuit; **GEBRUIK** een voor wisselstroom geschikte film- of keramische condensator)
- Een (1) 1 k Ω -weerstand geschikt voor tenminste 0,5 W
- Twee (2) draadmoeren of connectors

Schematisch diagram voor onderdrukking van wisselstroombelasting



¹ Deze onderdelen voor onderdrukking worden als algemene richtlijn voorgesteld. U wordt TEN ZEERSTE aangeraden om contact op te nemen met de fabrikant van de belasting, aangezien deze het beste specifieke informatie omtrent selectie van de juiste componenten voor de gebruikte belasting kan verstrekken.

² De richting van de diode is belangrijk. De kathode (de kant met de ring) moet zijn verbonden met de plus van de DC voeding.

³ De daadwerkelijke bedrading is afhankelijk van het betreffende product. Zie de productspecificaties voor stroom en spanning.

Lutron and PowPak zijn geregistreerde handelsmerken van Lutron Electronics Co., Inc.

Contactgegevens voor Lutron

WERELDWIJD HOOFDKANTOOR

VS

Lutron Electronics Co., Inc.
7200 Suter Road
Coopersburg, PA 18036-1299

TEL: +1.610.282.3800
FAX: +1.610.282.1243
Gratis nummer : 1.888.LUTRON1

Technische ondersteuning: 1.800.523.9466
product@lutron.com

Technische hulplijnen voor Noord- & Zuid-Amerika

VS, Canada, Caraïben: 1.800.523.9466
Mexico: +1.888.235.2910
Midden-/Zuid-Amerika: +1.610.282.6701

EUROPEES HOOFDKANTOOR

Groot-Brittannië

Lutron EA Ltd.
6 Sovereign Close
London, E1W 3JF Groot-Brittannië

TEL: +44.(0)20.7702.0657
FAX: +44.(0)20.7480.6899
GRATIS BELLEN (UK): 0800.282.107

Technische ondersteuning:
+44.(0)20.7680.4481

lutronlondon@lutron.com

AZIATISCH HOOFDKANTOOR

Singapore

Lutron GL Ltd.
15 Hoe Chiang Road
#07-03, Tower 15
Singapore 089316

TEL: +65.6220.4666
FAX: +65.6220.4333

Technische ondersteuning:
800.120.4491

lutronsea@lutron.com

Technische hulplijnen voor Azië

Noord China: 10.800.712.1536
Zuid China: 10.800.120.1536
Hongkong: 800.901.849
Indonesië: 001.803.011.3994
Japan: +81.3.5575.8411
Macau: 0800.401
Taiwan: 00.801.137.737
Thailand: 001.800.120.665853
Overige landen: +65.6220.4666

無電圧接点出力を使用した誘導負荷の制御

日本語

無電圧接点出力（CCO）には開接点と閉接点という2種類の可能な接点があります。これにより、低電圧装置を制御したり、ビル管理システムやHVAC、VAV、または他社システムに統合することができます。このために、いくつかのLutron®製品にはCCOを搭載しています。本アプリケーションノートでは接点出力（CCO）を用いた誘導負荷の制御方法について説明します。

連続CCOを用いた低電圧の抵抗負荷と誘導負荷の制御

の接点出力CCO Lutron®製品、無電圧接点入力（CCI）、LED、低電圧（12 V、24 V）の白熱灯などの低電圧抵抗負荷の制御用として設計されており、これらの負荷は、定格の範囲内で使用することができます。

誘導負荷は切り替えの際に電圧ノイズが発生するため内部の接点部分を損傷する可能性があります。誘導負荷の例としては、リレー、モーター、VAV装置、ドアベルが挙げられます。電圧ノイズを抑えるためのフライバックダイオード（DC電圧）またはスナバ回路（AC電圧）を組み込み誘導負荷を安全に使用することができます。

重要事項

次のページでは、誘導負荷を制御するための推奨方法について説明しています。次のページをお読みになる前に、次のことに注意してください。

- 機器はできる限り負荷の近くに配置してください。
- 単一のCCOを用いて複数の誘導負荷を制御する場合は、各誘導負荷の電圧ノイズを個々に抑制する必要があります。
- 誘導負荷のタイプによって電圧ノイズの抑制方法が異なるため、制御する対象となる負荷タイプ（ACまたはDC）をあらかじめ識別しておくことが重要です。
- AC負荷にはフライバックダイオードを絶対に使用しないでください。誤ってご使用になると、本来の使用目的を達成できず、接点を損傷する可能性があります。
- ここに記載した回路や部品の値は、参考として示しています。特定の制御値については、誘導負荷の製造元に問い合わせることをお勧めします。
- 定格電圧と定格電流については、各製品の取扱説明書をご参照ください。

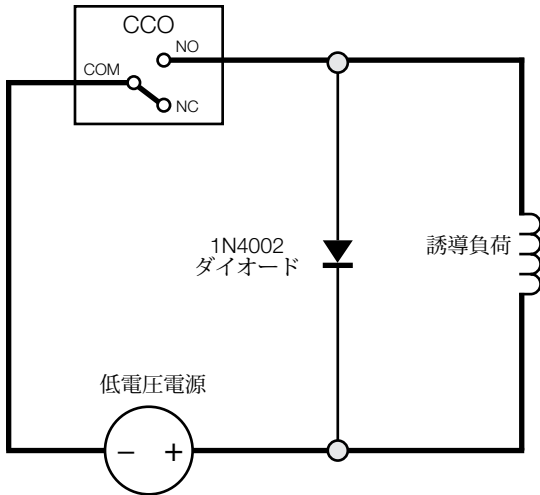
推奨する抑制方法および値

DC誘導負荷の抑制

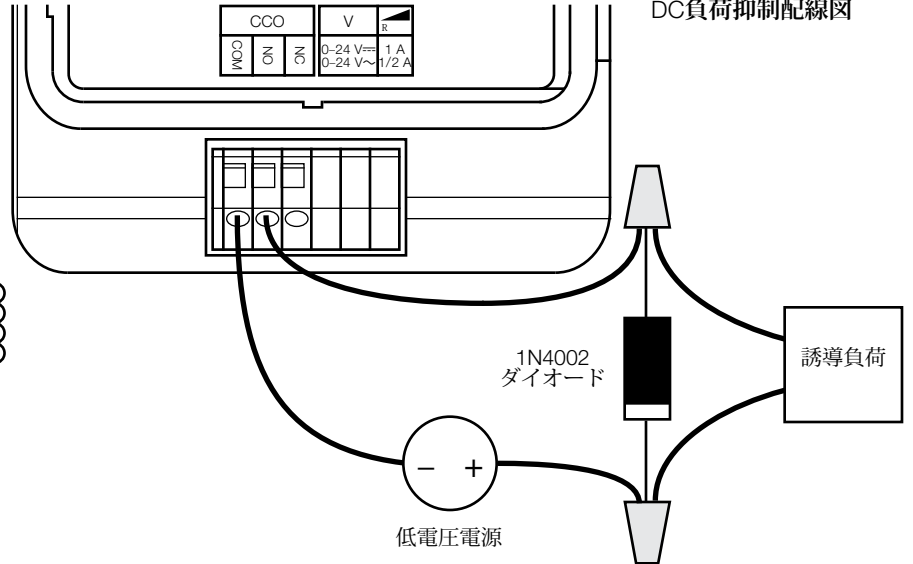
必要部品¹

- 最小定格1 A 100 V $\overline{\text{=}}$ (1N4002または同等) の汎用ダイオード1個²
- ワイヤーナットまたはワイヤーコネクタ2個

DC負荷抑制図



PowPak[®]モジュール³



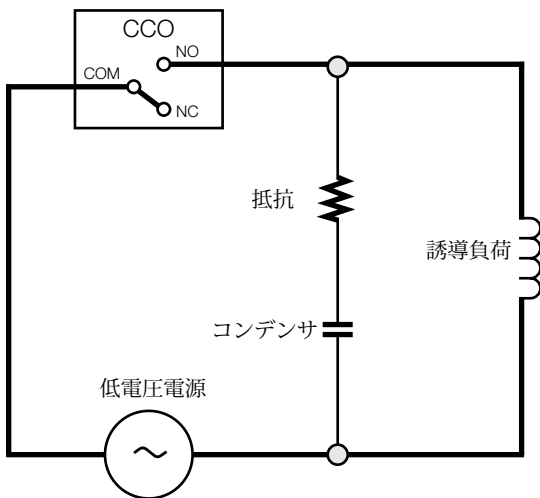
DC負荷抑制配線図

AC誘導負荷の抑制

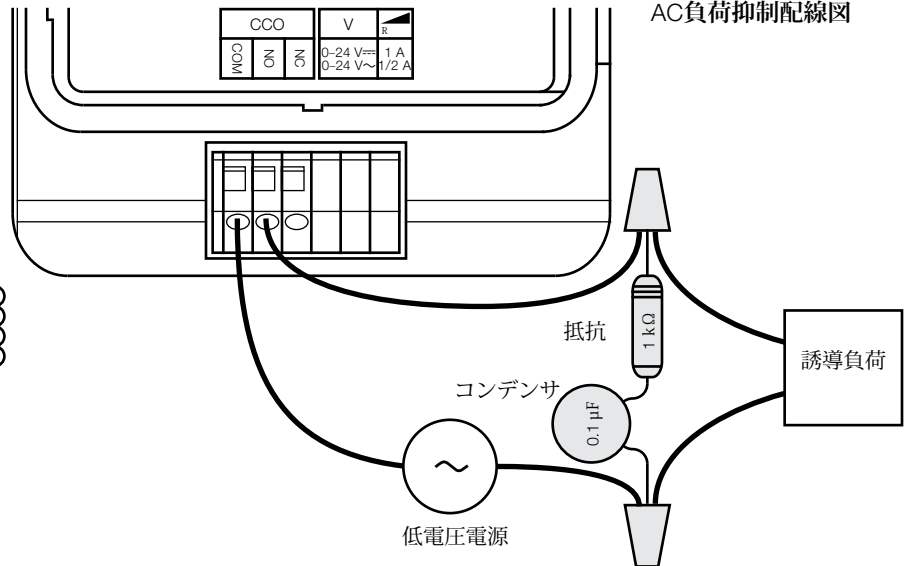
必要部品¹

- 最小定格50 V \sim の0.1 μF 無電極コンデンサ1個 (注意:AC回路には、電解コンデンサまたはその他の有極コンデンサを使用しないでください。AC定格のフィルムコンデンサまたはセラミックコンデンサを使用してください。)
- 最小電源定格0.5 Wの1 k Ω 抵抗1個
- ワイヤーナットまたはワイヤーコネクタ2個

AC負荷抑制図



PowPak[®]モジュール³



AC負荷抑制配線図

¹これらの電圧ノイズ抑制部品は、一般的なガイドラインとして推奨しています。ご使用になる負荷に適切な部品数値を選択するためには、誘導負荷の製造元に直接お問い合わせになることを強くお勧めします。

²ダイオードの方向は重要です。カソード側 (リングのある側) が DC 電源の陽極側に接続されていることを確実にしてください。

³実際の配線は特定の製品に依存します。電流および電圧に関する製品の定格を参照してください。

LutronおよびPowPakは、Lutron Electronics Co., Inc.の登録商標です。

Lutronお問い合わせ先

ワールド本社

米国

Lutron Electronics Co., Inc.
7200 Suter Road
Coopersburg, PA 18036-1299

TEL: +1.610.282.3800
FAX: +1.610.282.1243
トールフリー: 1.888.LUTRON1

テクニカルサポート: 1.800.523.9466

product@lutron.com

北米/南米テクニカル ホットライン

米国、カナダ、西インド諸島: 1.800.523.9466
メキシコ: +1.888.235.2910
中南米: +1.610.282.6701

ヨーロッパ本社

イギリス

Lutron EA Ltd.
6 Sovereign Close
London, E1W 3JF United Kingdom

TEL: +44.(0)20.7702.0657
FAX: +44.(0)20.7480.6899
フリーダイヤル(イギリス): 0800.282.107

テクニカルサポート: +44.(0)20.7680.4481

lutronlondon@lutron.com

アジア本社

シンガポール:

Lutron GL Ltd.
15 Hoe Chiang Road
#07-03, Tower 15
Singapore 089316

TEL: +65.6220.4666
FAX: +65.6220.4333

テクニカルサポート: 800.120.4491

lutronsea@lutron.com

アジア テクニカル ホットライン

中国北部: 10.800.712.1536
中国南部: 10.800.120.1536
香港: 800.901.849
インドネシア: 001.803.011.3994
日本: +81.3.5575.8411
マカオ: 0800.401
台湾: 00.801.137.737
タイ: 001.800.120.665853
その他の国: +65.6220.4666