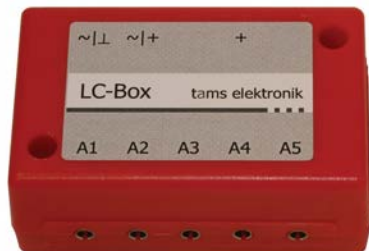


Mode d'emploi

LC-Box

No. d'article 53-02017 - 53-02247



Pour toutes les versions de la LC-Box

tams elektronik
■ ■ ■

Sommaire

1. Premier pas.....	3
2. Conseils concernant la sécurité.....	5
3. Fonction.....	6
4. Caractéristiques techniques.....	14
5. Connecter la LC-Box.....	15
5.1. Utilisation de l'entrée de commande IN.....	16
5.2. Connexion d'ampoules à incandescence.....	18
5.3. Connexion de DEL.....	19
5.4. Connecter la LC-Box 16.....	23
5.5. Connecter la LC-Box 24.....	24
6. Liste de vérification pour recherche des anomalies.....	27
7. Déclaration de garantie.....	28
8. Déclaration de conformité CE.....	29
9. Déclarations concernant la directive DEEE.....	29

© 11/2018 Tams Elektronik GmbH

Tous droits réservés, en particulier les droits de reproduction et de diffusion ainsi que de traduction. Toute duplication ou reproduction sous quelque forme que ce soit nécessite l'accord écrit de la société Tams Elektronik GmbH.

Sous réserve de modifications techniques.

1. Premier pas

Comment ce mode d'emploi peut vous aider

Ce mode d'emploi vous aide pas à pas lors de l'installation et de la mise en œuvre de l'appareil. Avant d'entreprendre l'installation, lisez l'intégralité de ce mode d'emploi et surtout les conseils de sécurité et le paragraphe sur les erreurs possibles et leur élimination. Vous connaîtrez ainsi la marche à suivre et éviterez des erreurs coûteuses à réparer.

Conservez soigneusement le mode d'emploi afin de pouvoir y recourir en cas de panne ultérieure éventuelle. En cas de transmission de l'appareil à une tierce personne, remettez lui aussi le mode d'emploi.

Du bon usage du matériel

La LC-box est prévue pour être utilisée selon ce mode d'emploi en modélisme, en particulier sur des réseaux ferroviaires miniatures. Toute autre utilisation est à proscrire et entraîne la perte de la garantie.

La LC-box n'est pas destinée à être assemblée ou installée par des enfants de moins de 14 ans.

La lecture, la compréhension et le respect de ce mode d'emploi font partis du bon usage de ce produit.

Vérifier le contenu

Vérifiez que l'emballage est complet :

- une LC-Box ;
- en plus sur la LC-Box 16 : un interrupteur crépusculaire et une photorésistance ;
- en plus sur la LC-Box 24 : une diode 1N400x, $x \geq 2$;
- un cédérom (contenant le mode d'emploi et d'autres informations).

Matériel nécessaire

Vous pouvez connecter des ampoules ou des DEL (équipées des résistances de protection) aux sorties de la LC-Box. Des ampoules, des DEL et des résistances de protection ne sont pas incluses. Concernant le nombre maximal des ampoules ou des DEL, voir section 5.2. ou 5.3.

Pour connecter l'alimentation et les ampoules ou DEL à la LC-Box vous devez avoir:

- des fiches banane de 2,5 ou 2,6 mm de diamètre (par ex. no. d'article 85-1950x-05, $x = 0\dots8$);
- des câbles de liaison. Sections recommandées : $\geq 0,10 \text{ mm}^2$ pour toutes les connexions (par ex. no. d'article 73-1011x-01, $x = 0\dots9$).

Pour les versions suivantes de la LC-Box, il vous faudra peut-être en outre :

- LC-Box 16 : pour connecter à la sortie 1 des accessoires consommant plus de 100 mA : un relais monostable 1 RT 12 V (par ex. no. d'article 84-61010-01) et une diode de protection 1N400x, $x \geq 2$.
- LC-Box 18 : un haut-parleur (impédance recommandée $\geq 32 \text{ ohms}$, par ex. no. d'article 70-03121-01).
- LC-Box 24 : pour connecter d'autres LC-Boxes (à part de LC-Box 9, LC-Box 10, LC-Box 24): un relais monostable 1 RT 12 V (par ex. no. d'article 84-61010-01) et une diode de protection 1N400x, $x \geq 2$.

2. Conseils concernant la sécurité

Dangers électriques

- Toucher des parties sous tension,
- toucher des parties susceptibles d'être sous tension,
- court-circuit et connexion à des tensions non autorisées,
- humidité trop forte et condensation

peuvent provoquer des blessures. Evitez ces dangers en respectant les mesures suivantes :

- N'utilisez l'appareil que dans des lieux fermés, propres et secs. Evitez les atmosphères humides et les projections d'eau.
- Le câblage doit être fait hors tension.
- N'alimentez l'appareil qu'avec des courants basse tension selon les données techniques. Utilisez exclusivement des transformateurs homologués.
- Ne branchez les transformateurs que dans des prises homologuées.
- Assurez-vous que la section des câbles électriques est suffisante.
- En cas de condensation, attendez 2 heures avant de mettre l'appareil en service.

3. Fonction

Le programmeur d'éclairage LC est piloté par un microprocesseur préprogrammé. Selon la version, il pilote :

- 5 ou 6 sorties ou
- 5 sorties et obéit à une entrée de commande.

L'ordre et la durée d'activation des sorties dépendent du type de programme du microprocesseur. Aux sorties peuvent se brancher des ampoules à incandescence ainsi que des ampoules DEL ou même (éventuellement à l'aide d'un relais), d'autres circuits.

LC-1 "Réclame lumineuse 1" : les 5 sorties sont alimentées successivement, clignotent ensemble 3 fois, puis sont coupées. Si l'entrée de commande est connectée à la masse, le programme est arrêté en fin d'exécution. Si l'entrée reste ouverte, le programme tourne en boucle.

LC-2 "Réclame lumineuse 2" : les 5 sorties sont allumées et éteintes successivement (chenillard) puis alimentées simultanément pendant environ 3 secondes. Si l'entrée de commande est connectée à la masse, le programme est arrêté en fin d'exécution. Si l'entrée reste ouverte, le programme tourne en boucle.

LC-3 "Réclame lumineuse 3" : les 5 sorties sont alimentées brièvement plusieurs fois de façon aléatoire, puis alimentées simultanément pendant environ 3 secondes. Si l'entrée de commande est connectée à la masse, le programme est arrêté en fin d'exécution. Si l'entrée reste ouverte, le programme tourne en boucle.

LC-4 "Feux à éclats pour chantier" : les 6 sorties sont allumées et éteintes successivement (chenille régulière).

LC-5 "Flammes animées" : les 6 sorties sont alimentées de façon aléatoire. L'emploi d'ampoules jaune et rouge crée l'illusion du rougeoiement d'un feu.

LC-6 "Soudure à l'arc" : des impulsions électriques brèves et intenses sont générées à chacune des 6 sorties, entrecoupées de pauses irrégulières. Remarque : ces pauses peuvent durer plusieurs minutes ! Chaque sortie a son propre rythme ce qui permet de simuler plusieurs postes de travail. L'effet le plus réaliste est obtenu à l'aide de DEL bleues.

LC-7 "Commande de feux de circulation" : Commande le fonctionnement des feux de circulation pour un croisement. Les sorties 1 et 2 allument les feux rouges et verts du sens A, les sorties 4 et 5 les feux rouges et verts du sens B. La sortie 3 commande tous les feux oranges qui conformément à la réalité (p.ex. en Allemagne et la Suisse), s'allument en même temps que le rouge avant le passage au vert. Si l'entrée est reliée à la masse, les feux orange clignotent pour simuler des feux en panne conformément à la réalité (p.ex. en Allemagne et la Suisse). Si l'entrée reste ouverte, les feux fonctionnent normalement.

LC-8 "Réclame lumineuse 4" : Assemblage des fonctionnements des enseignes lumineuses 1 à 3. Ils sont lancés successivement. Si l'entrée de commande est connectée à la masse, le programme est interrompu. Si l'entrée reste ouverte, le programme tourne en boucle.

LC-9 "Allumage des becs de gaz" : Après une brève mise à la masse de l'entrée JP2, les becs de gaz commencent à scintiller, puis leur luminosité augmente progressivement. Chaque séquence d'allumage est légèrement différente. La luminosité maximale est obtenue après environ 5 secondes. A intervalle irrégulier, la lumière des becs de gaz vacille (variation de la pression du gaz). L'extinction progressive est obtenue après une nouvelle brève mise à la masse de

l'entrée JP2; la luminosité des lanternes baisse progressivement jusqu'à l'extinction complète au bout d'environ 1,5 seconde.

LC-10 "Simulateur de tubes fluorescents" : Après une brève mise à la masse de l'entrée JP2, les différents tubes se mettent à scintiller, comme dans la réalité, puis s'allument l'un après l'autre. Chaque séquence d'allumage est légèrement différente. Si l'entrée de commande est brièvement connectée à la masse, la lumière s'étend. Si l'entrée est reliée en permanence à la masse, la sortie 1 simule un tube défectueux. Il clignote irrégulièrement et brièvement et s'allume plus ou moins rapidement.

LC-11 "Maison habitée" : Deux programmes sont disponibles. Le programme 1 "appartement" tourne lorsque l'entrée est reliée à la masse, le programme 2 "bureau" tourne lorsque l'entrée est ouverte. Chaque programme dure environ 15 minutes et reprend après une courte pause.

Programme 1: d'abord, la lumière de la cuisine (sortie 1) s'allume, un peu plus tard dans le séjour (sorties 2 et 3). La sortie 3 est prévue pour une ampoule bleue (la télévision) et scintille comme un écran. Au bout d'un certain temps, la lumière de la cuisine s'éteint et se rallume brièvement peu de temps après. La lumière de la salle de bain (sortie 4) s'allume brièvement à intervalles irréguliers. Vers la fin du programme, la lumière de la chambre à coucher (sortie 5) et de la salle de bain s'allument pendant un certain temps, les ampoules des sorties 3 et 4 s'éteignent.

Programme 2: La lumière de la cage d'escalier (sortie 1) s'allume brièvement à intervalles irréguliers. Les bureaux (ou les appartements d'un immeuble collectif) sont connectés aux sorties 2 à 5. Les lumières des bureaux s'allument les unes après les autres, après que l'éclairage de la cage d'escalier est commuté. Vers la fin du programme, les bureaux s'éteignent successivement et la lumière de la cage d'escalier s'allume à chaque fois un bref instant.

LC-12 "Commande de chenillard" : Les 5 sorties permettent l'allumage séparé des ampoules connectées. Elles peuvent clignoter dans un ordre aléatoire, former un chenillard, scintiller irrégulièrement, etc. L'entrée n'a pas de fonction.

LC-13 "Simulateur de chandelles" : A l'allumage, les "chandelles" aux 5 sorties scintillent de façon réaliste. Leur luminosité varie dans un intervalle aléatoire. L'entrée n'a pas de fonction.

LC-14 "Eclairage de poste d'aiguillages" : Les 6 sorties commutent aléatoirement les ampoules ou DEL connectées. Elles restent allumées un certain temps pour simuler ainsi l'activité d'un poste d'aiguillages. Si l'entrée de commande est connectée à la masse, le programme est interrompu. Si l'entrée reste ouverte, le programme tourne en boucle.

LC-15 "Feux à éclats pour véhicule d'intervention" : Deux programmes sont disponibles. Le programme 1 "Double éclat" tourne lorsque l'entrée est reliée à la masse, le programme 2 "Feux rotatifs" se déroule lorsque l'entrée est ouverte.

Programme 1 "Double éclat" : Les ampoules ou DEL connectées aux 5 sorties flashent 2 fois de suite, puis restent éteintes un court moment. Les pauses entre les doubles flashes sont différentes pour chacune des 5 sorties. Le jeu de lumières ainsi créé est conforme à celui des véhicules d'intervention modernes. L'effet le plus réaliste est obtenu à l'aide de DEL.

Programme 2 "Feux rotatifs" les ampoules ou DEL connectées aux 5 sorties clignent à des fréquences différentes et simulent ainsi des feux rotatifs. L'effet le plus réaliste est obtenu à l'aide d'ampoules.

LC-16 "Interrupteur crépusculaire pour éclairage public": Une cellule photosensible (incluse) rend l'entrée dépendante de la luminosité ambiante. La sensibilité peut être réglée par un potentiomètre.

Quatre sorties sont prévues pour la connexion de lampadaires. A l'allumage, la luminosité des lanternes augmente progressivement jusqu'à atteindre la pleine puissance au bout d'une minute environ. La sortie 1 peut accueillir un relais (non inclus) pour l'allumage d'autres éclairages (maisons par exemple) devant fonctionner selon la luminosité ambiante.

La commutation réagit avec un retard de quelques secondes au changement de luminosité ambiante. Pendant l'augmentation de la luminosité des lanternes et quelques secondes après l'extinction elle ne réagit pas au changement de luminosité ambiante.

LC-17 "Flash de radar de contrôle de vitesse": Le flash du radar est connecté à la sortie 1. Le flash s'allume de façon aléatoire toutes les 3 à 25 secondes. Les sorties 2 à 5 sont prévues pour les feux à éclats bleus des véhicules de police. Les sorties 2 et 3 produisent un double clignotement asynchrone (pour des véhicules moderne de police), les sorties 4 et 5 un clignotement asynchrone (pour des véhicules anciens de police). L'entrée n'est ici pas fonctionnelle.

Remarques : l'effet est d'autant plus proche de la réalité lorsque une DEL blanche à haute luminosité est connectée à la sortie 1, des DEL bleues sont connectées aux sorties 2 et 3 et des ampoules bleues aux sorties 4 et 5.

LC-18 "Éclairage de véhicule": L'entrée permet de basculer entre les programmes "véhicule circulant" (circuit ouvert) et "véhicule arrêté" (circuit relié à la masse). Attribution des sorties :

- 1: Clignotant gauche
- 2: Clignotant droit
- 3: Éclairage intérieur (véhicule arrêté) ou klaxon (véhicule circulant)
- 4: Feux avant
- 5: Feux arrière / feux d'arrêt

Programme "véhicule circulant" : les feux avant et arrière sont toujours allumés. Un haut-parleur (non inclus) avec une impédance recommandée ≥ 32 ohms peut être connecté à la sortie 3, la puissance du son peut être réduite par le montage d'une résistance (env. 10Ω à $1 \text{ k}\Omega$). Les clignotants droit et gauche, le klaxon et les feux stop s'allument et s'éteignent de façon aléatoire. Après l'allumage des stops, le véhicule fait un appel de phares qui s'éteint peu de temps après les stops.

Programme "véhicule arrêté" : les feux avant et arrière sont le plus souvent allumés. De temps en temps, les clignotants gauche et droit, les feux de détresse et l'éclairage intérieur s'allument. Après l'allumage de l'éclairage intérieur, les feux avant et arrière s'éteignent, puis l'éclairage intérieur s'éteint.

LC-19 "Flashes de Paparazzi": Les flashes des photographes sont connectés aux 5 sorties du module. Les flashes se déclenchent indépendamment les uns des autres de manière aléatoire. Une tempête de flashes se produit à intervalle irrégulier lorsque tous les flashes se déclenchent presque simultanément plusieurs fois de suite. Le meilleur effet est obtenu par l'utilisation de DEL blanches. L'entrée n'est ici pas fonctionnelle.

LC-20 "Véhicule de protection de chantier": Les 5 sorties du module commandent l'allumage de toutes les fonctions lumineuses d'un véhicule de protection de chantier et de sa remorque. Attribution des sorties :

- 1: flèche de direction de la remorque
(allumage et extinction progressifs)
- 2: flashes de la remorque
- 3 et 4: feux de détresse du camion tracteur
- 5: double flashes

L'entrée n'est ici pas fonctionnelle.

LC-21 "Guirlande lumineuse 1" : les 5 sorties créent une guirlande lumineuse. Les lumières s'allument successivement de la sortie 5 à la sortie 1, puis s'éteignent successivement dans l'ordre inverse. Si l'entrée est reliée à la masse, le jeu de lumière s'arrête après le déroulement de la partie active du programme. Si l'entrée reste ouverte, le programme tourne en boucle.

LC-22 "Guirlande lumineuse 2" : les 5 sorties créent une guirlande lumineuse. La sortie éteinte se rallume brièvement. Au premier temps, une sortie est allumée et une autre se rallume brièvement. Au deuxième temps, deux sorties sont allumées et deux autres se rallument brièvement ; au troisième temps, trois sorties s'allument finalement et deux se rallument brièvement. Si l'entrée est reliée à la masse, le jeu de lumière s'arrête après le déroulement de la partie active du programme. Si l'entrée reste ouverte, le programme tourne en boucle.

LC-23 "Guirlande lumineuse 3" : les 5 sorties créent un chenillard dont le sens d'allumage change de façon aléatoire. Si l'entrée est reliée à la masse, le jeu de lumière s'arrête après le déroulement de la partie active du programme. Si l'entrée reste ouverte, le programme tourne en boucle.

LC-24 "Eclairage public": Après allumage du LC-Box 24 (c.à.d. quand l'entrée de commande est reliée à la masse) les cinq sorties sont commutées successivement. La longueur des pauses entre l'allumage du box et des sorties est déterminée aléatoirement. La durée entre la mise à la masse de l'entrée et l'activation de la dernière sortie peut varier entre 40 secondes et 2'30". A l'ouverture de l'entrée de commande la séquence est inversée et les pauses sont raccourcies.

Plusieurs LC-Boxes 24 peuvent être cascades, on peut donc raccorder d'autres LC-Boxes 24 à une ou plusieurs sorties. Le nombre de LC-Boxes 24 en cascade est illimité. On dispose donc de la possibilité de commuter de façon différenciée tous les circuits d'éclairage d'un réseau complet de chemin de fer miniature à l'aide d'un seul interrupteur.

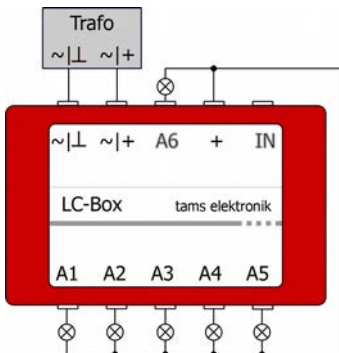
4. Caractéristiques techniques

Alimentation	10- 18 Volt tension continue ou alternative
Consommation (à vide) env.	20 mA
Courant total maximum	600 mA
Nombre des sorties	5 ou 6 (selon version)
Intensité max. pro sortie	100 mA
Nombre d'entrées de commande	0 ou 1 (selon version)
Type de protection	IP 00
Température en fonctionnement	0 ... +60 °C
Température de stockage	-10 ... +80 °C
Humidité relative	max. 85 %
Dimensions avec capot (env.)	34 x 54 x 22 mm
Poids avec capot (env.)	23 g

5. Connecter la LC-Box

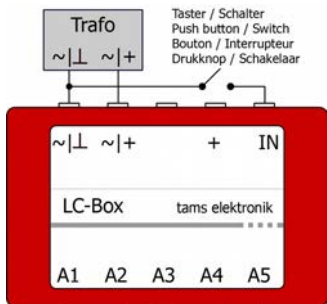
Connectez l'alimentation, ampoules, DEL ou autres et si nécessaire interrupteur ou bouton-poussoir conformément au tableau ci-après et au schéma de connexion.

Utilisez des fiches banane de 2,5 ou 2,6 mm de diamètre (par ex. no. d'article 85-1950x-05, x = 0...8 non incluses). Remarque : le nombre de connecteurs disponibles dépend de la version de la LC-Box.



~ ⊥ ~ +	Alimentation (10-18 V). Respectez la polarité en cas d'alimentation en courant continu. En courant alternatif, la polarité est sans importance.
+	Retour commun pour sorties A1 à A5 (A6)
IN	Entrée de commande
A1 à A5 ou A6	Sorties A1 à A5 (A6) Courant max. par sortie : 100 mA

5.1. Utilisation de l'entrée de commande IN

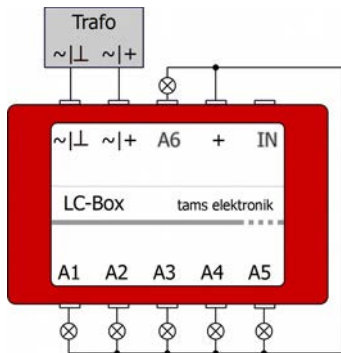


Pour certaines versions, l'entrée de commande IN permet de commander le déroulement du programme ou de sélectionner une des variantes du programme. Selon la version et le mode de fonctionnement souhaité, vous pouvez utiliser un interrupteur, bouton-poussoir, pontage permanent ou des circuits précédents (p.ex. décodeurs de fonctions). Pour certaines versions, l'entrée de commande IN n'a aucune fonction.

Version LC-Box	Nombre des sorties	Entrée de commande IN
1, 2, 3, 8, 21, 22, 23	5	IN ouvert → le programme tourne en boucle. IN connecté à la masse* → arrêt en fin de programme.
4, 5, 6, 14	6	Aucune fonction.
7	5	IN ouvert → déroulement standard. IN connecté à la masse * → le jaune des feux tricolores clignote.
9	5	IN connecté brièvement à la masse (par ex. un bouton-poussoir) → le programme est lancé ou arrêté.

Version LC-Box	Nombre des sorties	Entrée de commande IN
10	5	IN connecté brièvement à la masse (par ex. un bouton-poussoir) → le programme est lancé ou arrêté. IN connecté à la masse → tube fluorescent défectueux à la sortie 5.
11	5	IN connecté à la masse → "appartement" IN ouvert → "bureau"
12, 13, 17, 19, 20	5	Aucune fonction.
15	5	IN connecté à la masse → "Double éclat" IN ouvert → "Feux rotatifs"
16	5	pour la connexion d'un interrupteur crépusculaire
18	5	IN connecté à la masse → "véhicule arrêté". IN ouvert → "véhicule roulant".
24	5	IN connecté à la masse* → Activation successive des sorties IN ouvert → Désactivation successive des sorties
* par ex. en fermant un interrupteur		

5.2. Connexion d'ampoules à incandescence



Vous pouvez connecter en général une à deux ampoules à chaque sortie. Les ampoules ne sont pas polarisées. Connectez un pôle à la sortie et l'autre au retour commun (+).

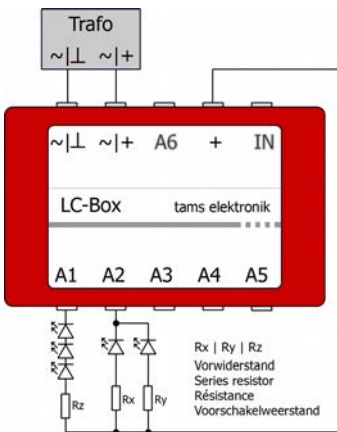
! Attention : le courant maximal de 100 mA par sortie ne doit pas être dépassé pour ne pas détériorer la sortie. Vérifiez systématiquement la consommation de l'ampoule figurant sur son socle ou son emballage, exprimée en mA.

5.3. Connexion de DEL

Vous pouvez connecter plusieurs DEL en parallèle ou en série à chaque sortie (voir paragraphe suivant). Le type de connexion le plus approprié dépend de la situation de l'installation.

Les DEL sont polarisées. Connectez la cathode (-) à la sortie et l'anode (+) au retour commun (+). L'anode (+) est la patte la plus longue. Pour les SMD, la cathode (-) est identifiée par un coin coupé ou un marquage de couleur.

! Attention : les DEL doivent être protégées par une résistance pour éviter leur destruction lors de la mise sous tension. Indications pour le choix de la résistance de protection → "Connexion en parallèle / en série des DEL".



Exemples pour la connexion de DEL :

Sortie A1 :

Connexion en série

Sortie A2 :

Connexion en parallèle

Connexion en parallèle des DEL

Chaque DEL doit être équipée d'une résistance de protection. Le courant de sortie est obtenu par l'addition des consommations de chaque DEL.

La valeur du courant dépend de la valeur de la résistance de protection. Plus cette valeur est grande, plus faible est le courant et plus grand est le nombre de DEL pouvant être connectées à une sortie. Toutefois, plus la résistance est grande, plus faible est la luminosité de la DEL.

⚠ Attention : le courant maximal de 100 mA par sortie ne doit pas être dépassé sous peine d'endommager la sortie !

Exemples pour connexion en parallèle des DEL:

Alimentation	Résistance	Courant par DEL	Nombre max. de DEL par sortie
Transfo (∩) 12 V	1,5 kOhm	10 mA	10
Transfo (∩) 12 V	820 Ohm	20 mA	5
Transfo (∩) 15-16 V	2,2 kOhms	10 mA	10
Transfo (∩) 15-16 V	1 kOhm	20 mA	5
Transfo (∩) 18 V	2,7 kOhms	10 mA	10
Transfo (∩) 18 V	1,2 kOhm	20 mA	5

La formule suivante permet de calculer la résistance nécessaire :

$$\text{résistance [en kOhm]} = \text{tension [en V]} / \text{intensité [en mA]}$$

Remarque : La tension effective d'un transformateur courant alternatif et d'environ 1,4 fois la tension nominal indiquée. Pour un transformateur-redresseur, la tension effective est égale à la tension nominale.

Connexion en série des DEL

Les DEL sont connectées à une sortie les unes derrière les autres et protégées par une résistance. Le courant de passage est inversement proportionnel à la valeur de la résistance. Et plus le courant est faible, plus faible est la luminosité des DEL.

Le nombre maximum de DEL pouvant être connectées dépend du courant nominal délivré par le transformateur et de la couleur des DEL.

Exemples pour connexion en série des DEL:

Tension nominale du transfo (\sim)* ₁	Tension efficace * ₁ ca.	Tension de passage des DEL* ₂	Nombre max. de DEL* ₃ par sortie
12 V	17 V	2 V	7
		4 V	3
16 V	22 V	2 V	10
		4 V	4
18 V	25 V	2 V	11
		4 V	5

*₁ Tension nominale et tension efficace : la tension effective d'un transformateur courant alternatif et d'environ 1,4 fois la tension nominal indiquée. Pour un transformateur-redresseur, la tension effective est égale à la tension nominale.

*₂ La tension de passage des DEL blanches et bleues est d'environ 4 V et de 2 V pour les autres DEL.

*₃ Tolérances et/ou fluctuations de tension entraînent souvent que la tension effective n'est pas atteinte en pratique. Il est donc recommandé de connecter une DEL de moins que le nombre théorique possible.

Calcul de la valeur de la résistance de protection :

$$R_V [\text{Ohm}] = (U_B [\text{V}] - U_F [\text{V}] \times n_{\text{LED}}) / (I_F [\text{mA}] \times 0,001)$$

U_B = tension efficace | U_F = tension de passage de la DEL

n_{LED} = nombre de DEL | I_F = courant pour une luminosité maximum

Exemple : connexion de 2 DEL bleues et 3 rouges avec une alimentation 18 V courant alternatif fourni par un transfo. Courant souhaité : 20 mA:

$$R_V = (25 \text{ V} - 4 \text{ V} \times 2 - 2 \text{ V} \times 3) / (20 \text{ mA} \times 0,001) = 550 \text{ Ohm}$$

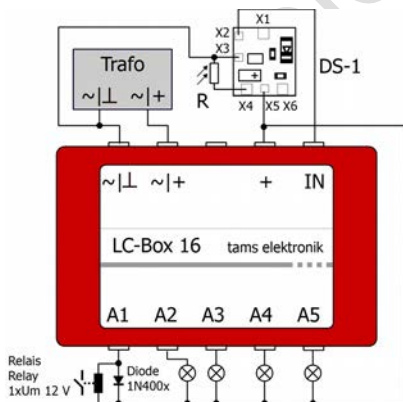
La valeur standard la plus proche est une résistance de 560 Ohms. Une résistance plus grande réduirait l'intensité du courant et donc la luminosité des DEL.

5.4. Connecter la LC-Box 16

Connexion de l'interrupteur crépusculaire DS-1 (LC-Box 16)

DS-1	LC-Box	
X2	IN	
X3	Transfo ($\sim \perp$)	Photorésistance R
X4		Photorésistance R
X5	+	

La photorésistance R doit être disposée de façon à pouvoir capter la lumière ambiante. Afin de régler la sensibilité de l'interrupteur DS-1 vous commencez par mettre le potentiomètre en position médiane et faites varier le réglage jusqu'à obtention de l'effet désiré. Pour chaque réglage, laissez au module 3 à 4 secondes pour qu'il réagisse.



Connexions LC-Box 16

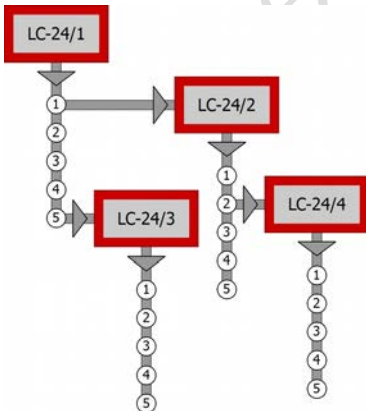
Connexion des consommateurs supplémentaires (LC-16)

La sortie 1 du LC-16 est prévue pour la connexion de consommateurs supplémentaires (par ex. éclairages de maisons), que l'interrupteur crépusculaire doit allumer en même temps que l'éclairage public connecté aux sorties 2 à 5. En cas de branchement direct, le consommateur ne doit pas dépasser 100 mA. Pour une consommation plus importante, utilisez un relais monostable 1xUm 12 V et une diode de protection 1N400x, $x \geq 2$.

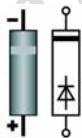
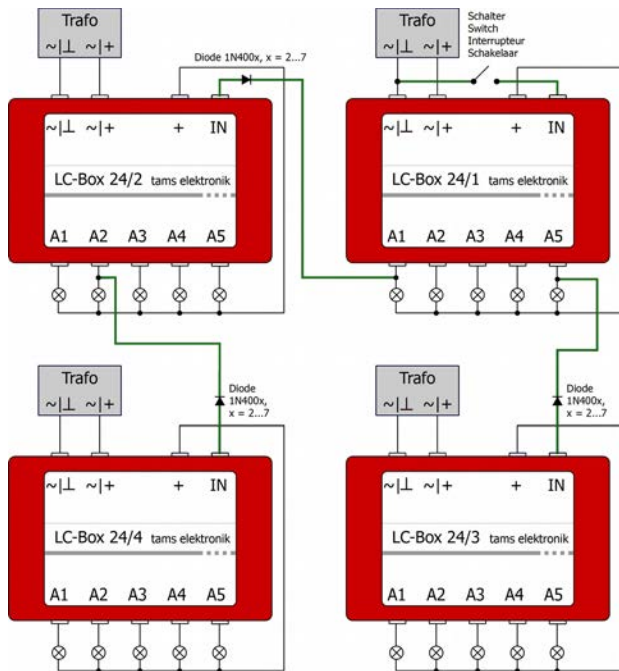
5.5. Connecter la LC-Box 24

Connexion des LC-Boxes 24 cascadés

Il est possible de brancher aux sorties d'une LC-Box 24 (même en combinaison avec des ampoules ou des DEL) d'autres LC-Boxes 24 afin de commuter des circuits supplémentaires retardés avec un seul interrupteur. Comme chaque LC-Box 24 est alimentée par la source de courant, il ne faut pas prendre en compte la consommation d'une box à la sortie d'un autre.



A gauche: Séquence après allumage de la Box LC-24/1 pour l'exemple de raccordement à la page 25.



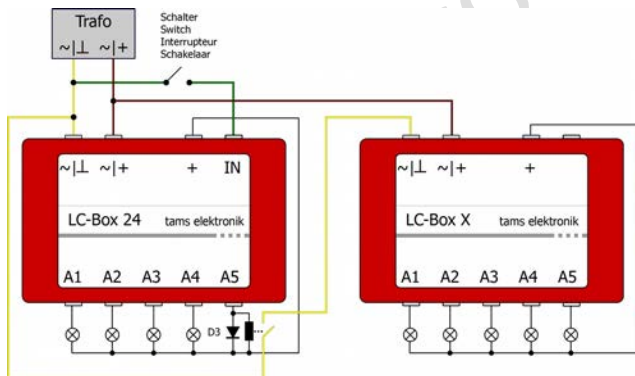
Dans les lignes d'alimentation des LC-boxes 24 cascades il est indispensable d'insérer à chaque fois une diode 1N400x ($x = 2...7$). Voir schéma de raccordement.

Respectez la polarisation de la diode! Le sens de montage est indiqué par un cercle situé à la fin de la diode vue dans le sens de passage du courant.

Connexion d'autres LC-Boxes à un LC-24

Il est possible de brancher aux sorties d'une LC-Box 24 d'autres LC-Boxes (que LC-24) afin de commuter des circuits supplémentaires retardés dans le temps. Tous les LC-Boxes sauf LC-9 et LC-10 peuvent être utilisés. En utilisant la LC-Box 16, l'interrupteur cré DS-1 n'est pas nécessaire.

Pour la connexion des LC-Boxes utilisez un relais monostable 1xUm 12 V (p.ex. no. d'article 84-61010-01) et une diode (voir schéma de branchement).



RL	Relais monostable 1xUm 12 V
D3	Diode, 1N400x, x = 2...7

6. Liste de vérification pour recherche des anomalies

Les ampoules ou DEL connectées ne s'allument pas.

Cause probable : l'interrupteur connecté est fermé. → Vérifiez la position de l'interrupteur.

Cause probable : les ampoules ou DEL sont défectueuses. → Vérifiez leur état.

Cause probable : les DEL sont montées à l'envers. → Vérifiez la polarité des DEL.

Cause probable : une ou plusieurs sorties ont subi des dommages dus à une surconsommation. → Envoyez le module en réparation.

Cause probable : trop de DEL sont montées en série sur une des chaînes. → Réduisez le nombre de DEL ou augmentez la tension d'alimentation.

Hotline : En cas de problème avec votre module, notre service de dépannage est à votre disposition (voir dernière page).

Réparations : vous pouvez nous envoyer un module défectueux en réparation (adresse en dernière page). Si la garantie s'applique, la réparation est gratuite. Pour des dégâts non couverts par la garantie, le prix de la réparation représentera au maximum la différence entre le prix d'un appareil prêt à l'emploi et celui d'un prêt-à-monter selon la dernière liste de prix en vigueur. Nous nous réservons le droit de refuser une réparation si celle-ci est techniquement ou financièrement non réalisable.

Veillez ne pas nous envoyer la pièce à réparer en port dû. Si la garantie s'applique, nous vous dédommagerons de vos frais d'expédition jusqu'à hauteur du forfait de frais de port applicable à la pièce selon notre dernière liste de prix. Si la réparation est faite hors garantie, les frais d'envoi et de retour sont à votre charge.

7. Déclaration de garantie

Nous offrons pour ce produit 2 ans de garantie à partir de la date d'achat par le premier client, limitée toutefois à 3 ans après l'arrêt de la production en série du produit. Le premier client est le consommateur qui a acquis le produit auprès de notre société, d'un revendeur ou d'un installateur agréés. Cette garantie complète la garantie légale dont bénéficie l'acheteur.


La garantie comprend la correction gratuite des défauts provoqués manifestement par nous lors de l'utilisation de composants défectueux ou d'une erreur de montage. Pour les prêts-à-monter, nous garantissons l'intégralité et la qualité des composants ainsi que le fonctionnement conforme des éléments avant montage. Nous garantissons le respect des caractéristiques techniques en cas de montage (pour les prêts-à-monter), de branchement, de mise en service et d'utilisation (pour tous nos produits) conformément au mode d'emploi.

Nous nous réservons un droit de réparation, amélioration, remplacement ou remboursement du prix d'achat. Toute autre exigence est exclue. La réparation de dégâts collatéraux ou de responsabilité produits ne peuvent s'appliquer que dans le cadre de la loi.

La garantie ne s'applique que si le mode d'emploi a été respecté. La garantie est caduque dans les cas suivants :

- modification volontaire des commutations,
- tentative de réparation d'un module prêt à l'emploi,
- dommages causés par l'intervention d'un tiers,
- usage inapproprié ou dommages consécutifs à la négligence ou l'abus.

8. Déclaration de conformité CE

 Ce produit répond aux exigences des directives suivantes et porte donc la marque CE.

2004/108/EG concernant la compatibilité électromagnétique. Fondé sur les normes : EN 55014-1 and EN 61000-6-3.

Respectez les consignes suivantes pour conserver un fonctionnement exempt de parasites et d'émissions électromagnétiques gênantes :

- Branchez le transformateur d'alimentation au secteur sur une prise homologuée.
- Ne modifiez pas les pièces d'origine et respectez les consignes, les schémas de connexion et les plans d'implantation de ce mode d'emploi.
- Pour les réparations, n'utilisez que des pièces de rechange d'origine.

2011/65/EG relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS). Fondé sur la norme : EN 50581.

9. Déclarations concernant la directive DEEE



Ce produit répond aux exigences de la directive 2012/19/EG relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

Ne jetez pas ce produit dans les déchets ménagers, mais déposez le parmi les produits recyclables.

tams elektronik

tams elektronik

Informations et conseils:

<http://www.tams-online.de>

Garantie et service:

Tams Elektronik GmbH

Fuhrberger Straße 4

DE-30625 Hannover

fon: +49 (0)511 / 55 60 60

fax: +49 (0)511 / 55 61 61

e-mail: modellbahn@tams-online.de

