

目的地に無事に到着するためのシステム

組立・取扱説明書

ETS Plus

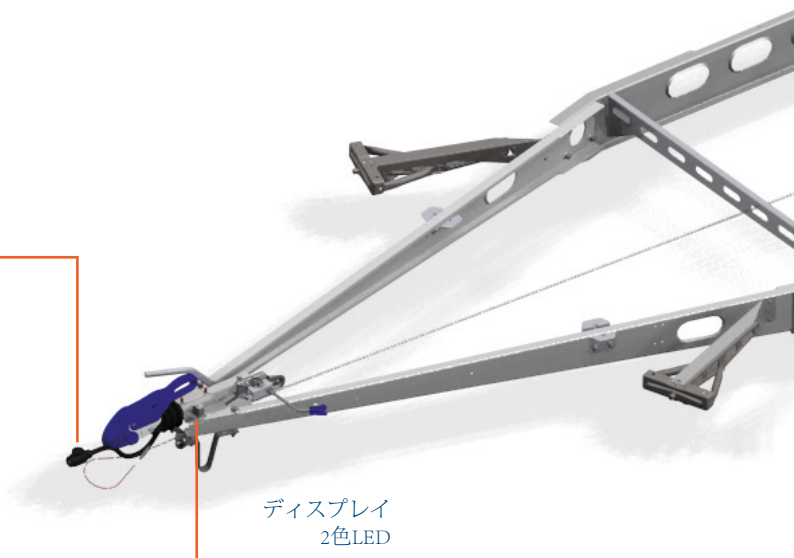
トレーラー安定電子制御システム

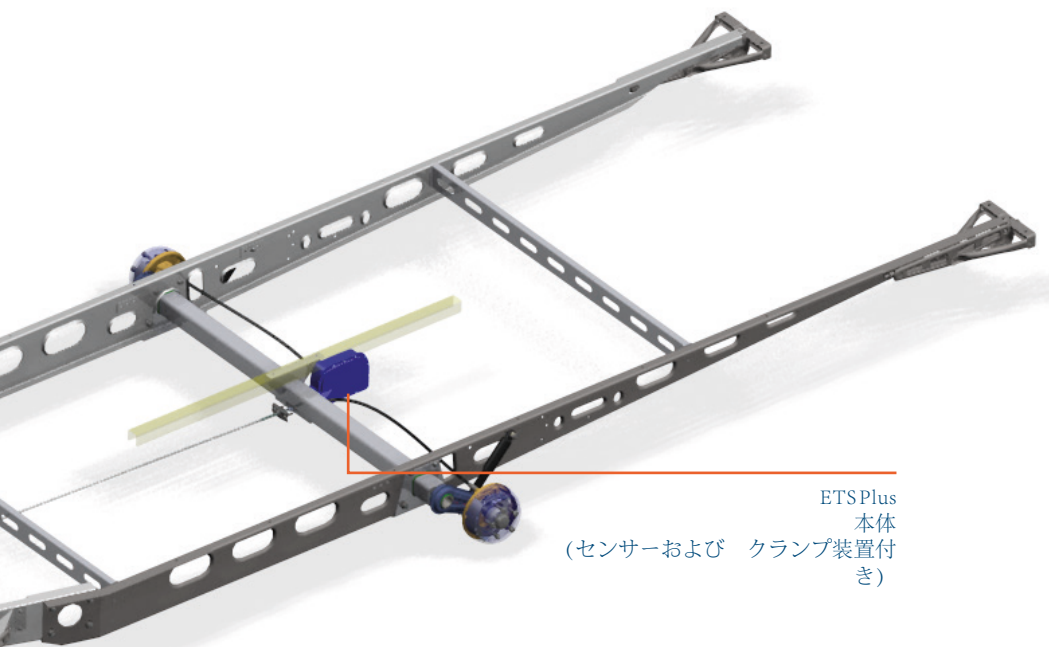
KNOTT»»

ETS Plusです。
コンパクトなセキュリティ。
完璧に統合されています。

13ピンコネクタ
(牽引車両と接続)

ディスプレイ
2色LED





ETS Plus
本体
(センサーおよび クランプ装置付
き)

作業にあたっては、必ず先に取扱説明書をお読みください。
取扱説明書を通常の作業時に参照できるよう保管してください。
安全に関する指示事項および警告事項に従ってください。



「注意事項」には、人員の負傷や部品の破損を回避するために厳守すべき内容が記されています。



参考情報：操作、管理および設定プロセスやメンテナンスをよりよく行うために役立ちます。



安全関連部品の取付けに関して、当社は正規サービス工場に依頼することを推奨します。

目次

使用する領域	6
仕様	7
安全にご使用いただくために	8
組立	10
最終検査	34
機能	36
操作	40
メンテナンスおよびクリーニング	42
クイックスタートマニュアル	43
トラブルシューティングチャート	44
ABEの最初の2ページの印刷	47
KNOTTの連絡先	49
メーカー情報	50

製品の詳細

高速走行可能、自動ブレーキによる自家用車用トレーラーのトレーラー安定電子制御システム（ETS Plus）はEC車両クラス中のトレーラーO2クラス（0.75トン～3.5トンまで）に分類され、メカニカルな制動・伝達機構を有し、牽引車両との接続用に13ピンコネクタを装備しています。

使用する領域

ETS Plusは後付け可能なトレーラー／キャラバン用安全システムで、単一軸接続およびタンデム軸接続に使用可能な、メカニカルな自動ブレーキ装置を装備しています。

ETS Plusは危険な振り子状の揺れを自動的に認識し、必要に応じてトレーラーに対して選択的にブレーキを掛けることにより、車両およびトレーラーを安定化します。

ETS Plusの取付けには、個別のTUV承認は不要です。

仕様

温度領域: $-20^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$

電圧供給: ボード電圧12V (直流11~16V)

消費電流: 最大15A

推奨事項

車両およびトレーラーに対する達成可能な安定化効果はトレーラーの車輪ブレーキに依存する部分が大きいため、トレーラーの持続的かつ効果的な安定化のため、当社は自動再調整機能付き車輪ブレーキの使用を推奨します。

以下の型番の自動再調整機能は、当社製車輪用ブレーキの大部分に対して、随時後付けが可能です。

型番

- ・ 16-1365 165 x 35 ブレーキレバー
- ・ 20-4320 200 x 35 ブレーキレバー
- ・ 20-2425/1200 x 50 ブレーキレバー
- ・ 25-2025 250 x 40 ブレーキレバー

詳細は以下のURL (当社ウェブサイト) をご覧ください。

www.knott.de

安全にご使用いただくために



注意 圧潰のおそれ！

ブレーキシステムの作業中は、必ず電源を遮断してください。
は切断されます。

ETS Plusセントラルユニットの可動範囲に手を入れないでください。

ETS PlusはKNOTT社製の部品との組み合わせにおいてのみ使用することができます。

ETS Plusは剛性ドローバー付きトレーラー／キャラバンにのみ機能します。

ETS Plusの取付け後、個別に用意された自動ブレーキ装置のKNOTT設定説明書に従って、ブレーキ装置の設定をご確認ください。

発火の危険！

牽引車両の13ピンコネクタ用ソケットにかかる継続的な正相は、最低15A、最大20Aのヒューズで保護する必要があります。トレーラーのソケットがこれ以上の値で保護されている場合は、ETS Plusの配線は15Aのヒューズに換装してください。

ETS Plusが正しく機能するためには、すべての配線において、最低でも2.5mm²の断面積が必要です。

ETS Plusを取り付ける前に、13ピンのプラグを牽引車両から引き抜き、システムが不意に起動しないようにします。

ETS Plusは、ISO 11446準拠の12Vの牽引車両のソケットにのみ接続可能です。貨物トラック等に見られる24Vを供給した場合、装置が破損する可能性があります。

牽引車両とトレーラー／キャラバンの電氣的接続は、正しく機能しなければなりません。ETS Plusの取付け後および毎回の車両の運転開始前に接続をご確認ください。

ETS Plusは高度な安全性を提供しますが、誤解して故意に安全リスクを冒すことなどないようお願いします。走行速度は常に、天候、路面状態、交通状況に対応したものとしてください。

車両およびトレーラーに対する達成可能な安定化効果はトレーラーの車輪ブレーキの効果に依存する部分が大きいため、当社は適切な運転スタイルを推奨します。ブレーキに過剰な負荷かかると、ETS Plusが安定化動作を実行していても、ブレーキ効果を制約してしまいます。これについては、運転者が全面的な責任を負います。

トレーラーの走行安定性およびETS Plusの有効性は、タイヤの空気圧とタイヤの状態に大きく左右されます。

ETS Plusでは、所与の物理的限界を無効にはできません。濡れて滑りやすい路面を走行する場合に、このことをご考慮ください。

重心の高いトレーラー／キャラバンは揺れが生じる前に傾くことがあります。これもまた、ETS Plusが防止できることではありません。

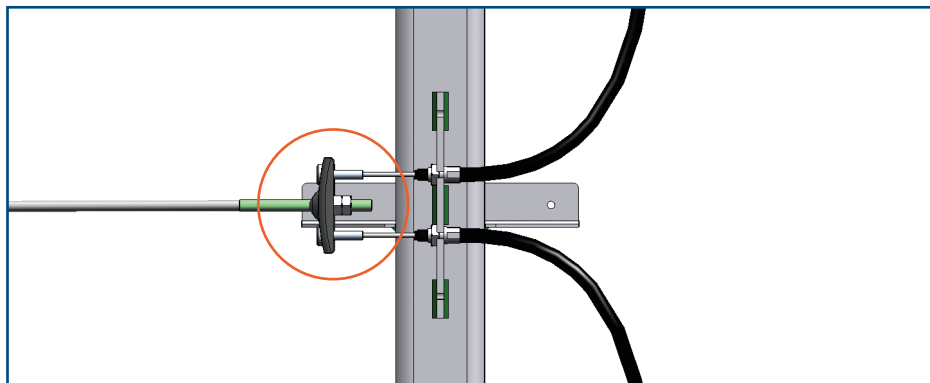
ブレーキ装置に不適切な改造を加えてはなりません。そのような改造がなされる場合、ETS Plusの機能が制約を受ける可能性があります。

組立

正しいシステム設定の選択:

ETS-SystemのETS Plusは、単一軸およびタンデム軸のトレーラー／キャラバンの後付けに適しています。

単一軸のトレーラー

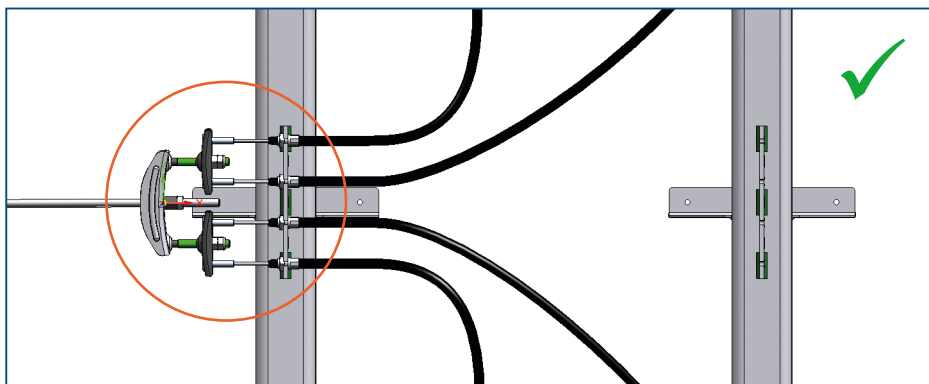


ケース1: バランスバー付き単一軸

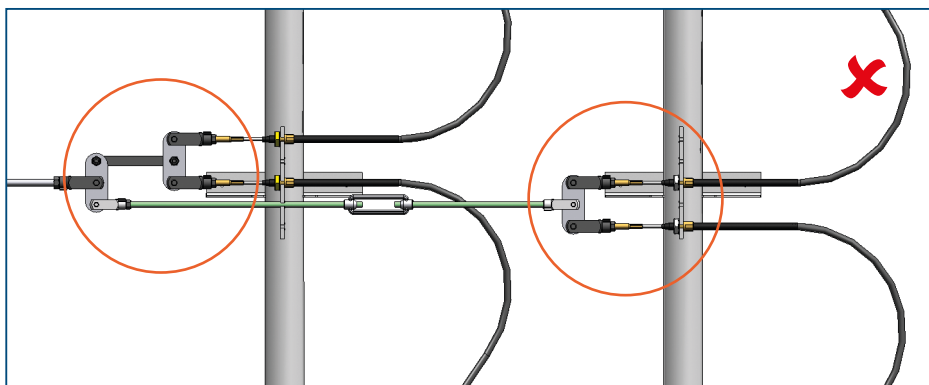
タンデム軸のトレーラー



ETS Plusの組立と使用は、「ケース2」の図に示すように、センターバランス付きのタンデムトレーラーでのみ可能です。



ケース2: センターバランス付きタンデム



ケース3: 軸ごとのバランスバーによるタンデム

組立を開始する前に、お持ちのトレーラー／キャラバン向けに適切なETS Plusシステムが用意されているかご確認ください。

お持ちのトレーラー／キャラバンの軸構成および適切な車輪ブレーキの検査とともに、許容総重量範囲と必要最低限のトレーラー／キャラバンの自重もご確認ください。

ETS Plusの重量範囲の確認
KNOTT 車輪ブレーキ

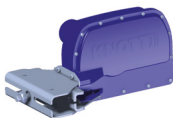
単一軸および センターバランス 付き タンデムトレーラ ー用	トレーラーの 許容総重量の 範囲	トレーラーの 必要最低自重	KNOTT社製車輪ブレーキ (車輪ブレーキ背面の 型式表示)
ETS Plus - 001	750 - 1000 kg	500 kg	16-1365, 20-4320
ETS Plus - 001	1000 - 1400 kg	750 kg	20-4320, 20-2425/1, 25-2025, 25-4316
ETS Plus - 002	1400 - 1800 kg	1000 kg	20-4320, 20-2425/1, 25-2025, 25-4316
ETS Plus - 003	1800 - 2400 kg	1400 kg	20-2425/1, 25-2025, 25-4316
ETS Plus - 004	2400 - 3500 kg	1800 kg	20-2425/1, 25-2025, 25-4316
ETS Plus - 005	650 - 900 kg	400 kg	16-1365, 20-4320
ETS Plus - 005	900 - 1200 kg	600 kg	20-4320, 20-2425/1, 25-2025, 25-4316
ETS Plus - 006	1200 - 1600 kg	900 kg	20-4320, 20-2425/1, 25-2025, 25-4316
ETS Plus - 007	1600 - 2100 kg	1200 kg	20-2425/1, 25-2025, 25-4316
ETS Plus - 008	2100 - 2700 kg	1500 kg	20-2425/1, 25-2025, 25-4316

Al-Ko 車輪ブレーキ

単一軸および センターバランス 付き タンデムトレーラ ー用	トレーラーの 許容総重量の 範囲	トレーラーの 必要最低自重	KNOTT社製車輪ブレーキ (車輪ブレーキ背面の 型式表示)
ETS Plus - 001	750 – 1000 kg	500 kg	
ETS Plus - 001	1001 – 1400 kg	750 kg	
ETS Plus - 002	1401 – 1800 kg	1000 kg	
ETS Plus - 003	1801 – 2400 kg	1400 kg	
ETS Plus - 004	2401 – 3500 kg	1800 kg	
ETS Plus - 005	650 – 900 kg	400 kg	
ETS Plus - 005	901 – 1200 kg	600 kg	
ETS Plus - 006	1201 – 1600 kg	900 kg	
ETS Plus - 007	1601 – 2100 kg	1200 kg	
ETS Plus - 008	2101 – 2700 kg	1500 kg	

KNOTT ETS Plusの納入品目

番号	数量	名称
1	1	操作および組立説明書
2	1	ETS Plus 本体一式
3	オプション1	キャラバン使用者用の電氣的機能付きETS Plusの配線
4	1	LED用ハーネス
5	4	ディスク（スロット付）
6	1	信号用LEDホルダー
7	1	ブレーキリンクの延長
8	1	六角ネジM12x35-10.9 Geomet
9	1	ディスクA13（亜鉛めっき）
10	1	六角ナットM10（延長部品のロック用）
11	2	ロックナットM12-10（亜鉛めっき）
12	1	ロックナットM14-10（亜鉛めっき）
13	1	組立用小部品
14	オプション1	センタリングスリーブ
15	オプション2	ドーム型ナットM10
16	オプション2	ドーム型ナットM10用ロックナットM10
17	オプション3	スペーサプレート



納品番号2: 組立て済ETS Plus本体

ン1 外装箱の表示を参照
 ン2 シャーシ仕様製品のみに同梱
 ン3 仕様（汎用）製品のみに同梱



取付け前にトレーラーにハンドブレーキをかけ、車輪を輪止めで固定してください。



取付け作業中のトレーラーのリフティングを防ぐため、トレーラーを牽引車両と連結、コーナー脚の使用、フレームを前後から支えるなどして、トレーラーを固定します。

I) ETS Plus 本体の組立

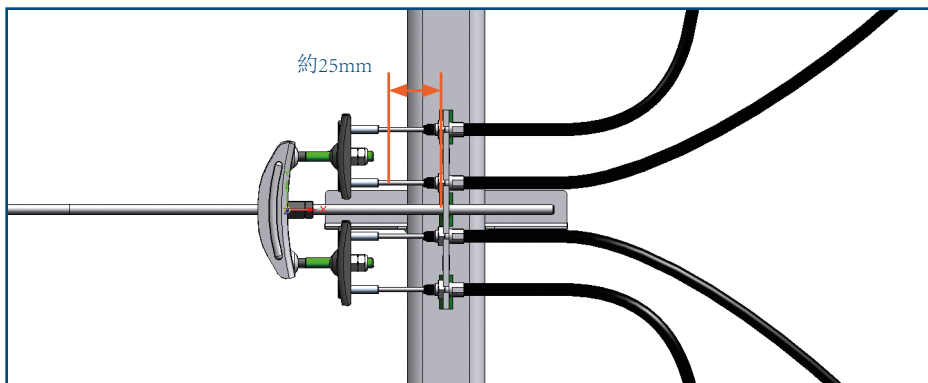
トレーラーを輪止めで固定し、ハンドブレーキを解除します。



組立作業を開始する前に、用意された軸周辺の取付けスペースに不必要な部品（予備タイヤホルダー等）が取り付けられていないことを確認します。必要な場合は自動車メーカーとの協議のうえ、これを取り外してください。



ブレーキリンケージがワイヤロープスラスト軸受を貫通している場合、これをスラスト軸受の約25mm手前で終了するように短くする必要があります。





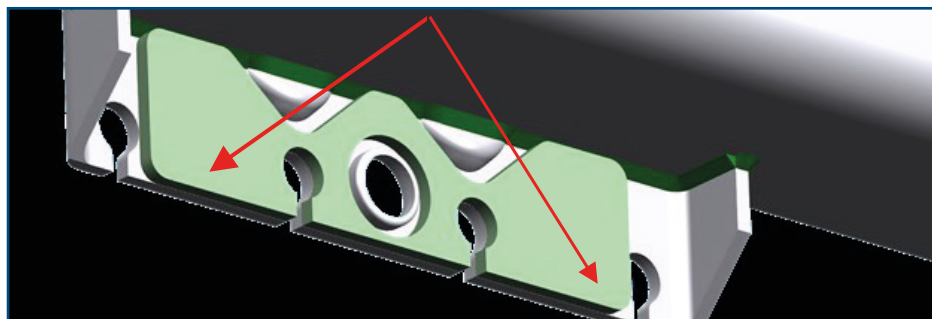
場合によっては長いリンケージにサスペンションを後付けし、リンケージの重量が決して巻き上げ車輪ブレーキの巻き上げワイヤロープに掛からないようにします。



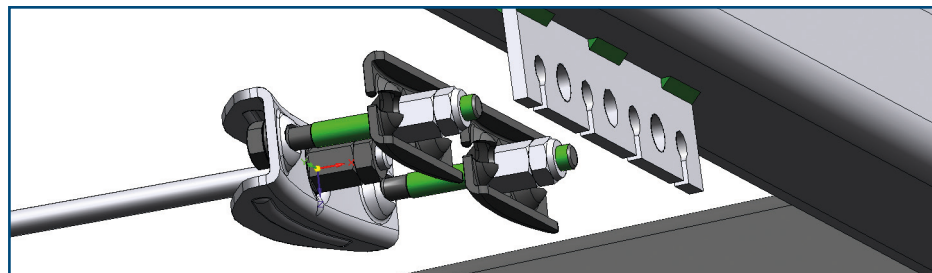
タンデム軸式のトレーラー／キャラバンの場合、ETS Plus本体は最前軸に固定します。

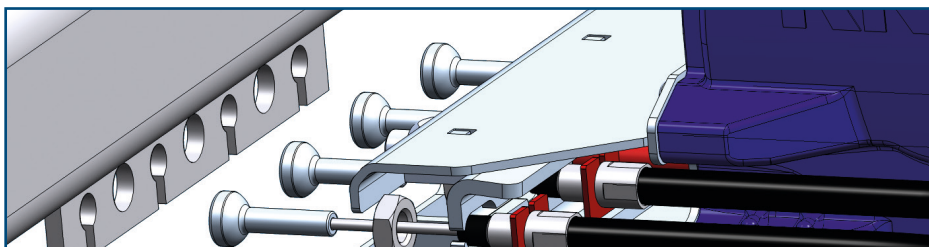


ブレーキリンケージのサスペンションを確認してください。
サスペンションは、シャーシ／床の最低1500mmおきに配置する必要があります。

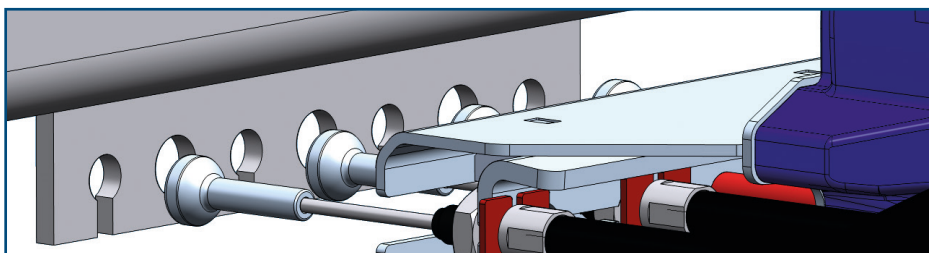


組立済みのETS-Plusを取り付ける前に、ワイヤロープスラスト軸受が平面仕上げであるか、ひだ付き仕上げかを確認します。ひだ付き仕上げの場合は、図に示すように同梱のスペーサプレートをワイヤロープスラスト軸受に挿入します。





下図に示すように、車輪ブレーキワイヤロープをスロット付きディスク（赤で示す）とともにETS Plus本体のワイヤロープスラスト軸受に取り付けます。ケーブルを車軸のワイヤロープスラスト軸受の穴の間隔に対応するスロット内に配置した後、40+5 Nmのトルクでケーブルナットを締めます。

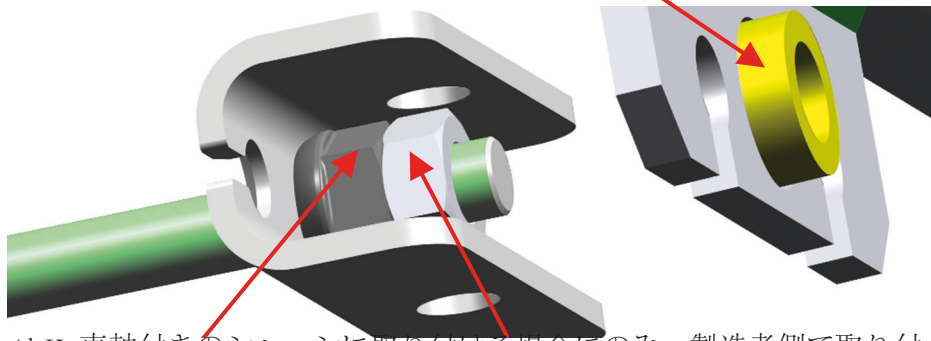


この時、ディスクのスロット（2個または4個）がワイヤロープスラスト軸受のスロットに対して垂直になるよう、必ずご注意ください。

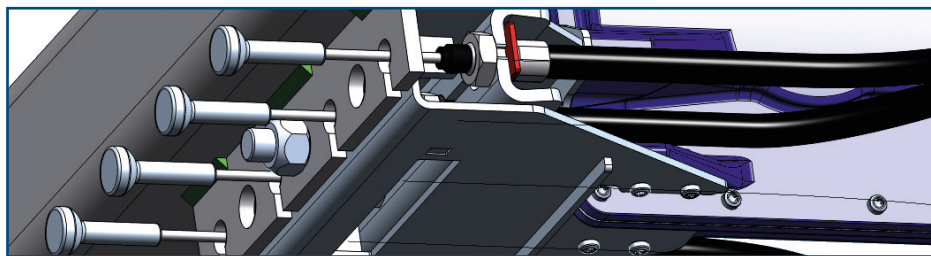


組立済のETS Plus本体をワイヤーロープホイストとともにワイヤロープスラスト軸受に載せ、戻り止めナットM12とディスクとともに固定用のネジに当て、80 +5Nmのトルクで締めます。

Al-Ko車軸付きのシャーシに取り付ける場合にのみ、同梱のセンタリングスリーブ（下図に黄色で表示）をワイヤロープスラスト軸受の中央の穴にはめ込みます。



Al-Ko車軸付きのシャーシに取り付ける場合にのみ、製造者側で取り付けたドーム型ナットを同梱のドーム型ナットM10と交換し、17 Nmで締め付けます。この際、ねじ付きロッドがドーム型ナットから約5 mm突き出るようにします。

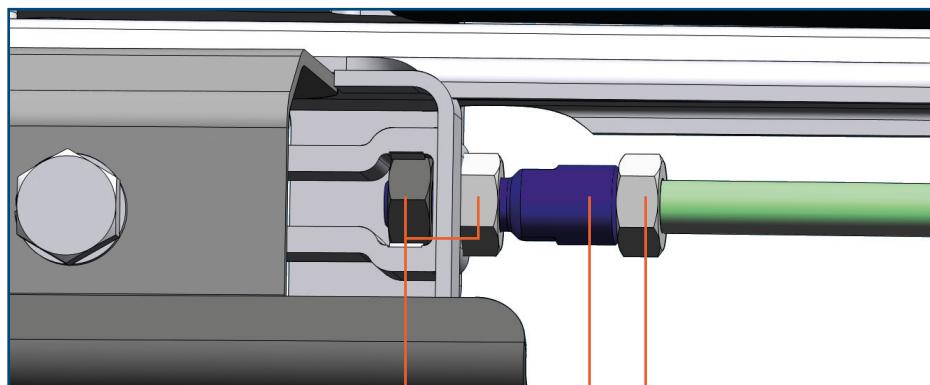


この時、ベースプレートのスロットを通して、開口型スパナでネジの頭を固定します。

最後にブレーキリンケージを再び取り付けます。



ブレーキリンケージの長さが不足していて、車輪ブレーキのワイヤロープホイストをバランスバーに接続できない場合、同梱の延長用部品（下図に青で表示）を、適切な方法でオーバーランヒッチのブレーキリンケージとクレビスの間に取り付けます。最小ネジ深度は、それぞれ15 mmです。



六角ナットで締め付ける

延長用部品
M10/M10

六角ナットで締め付ける

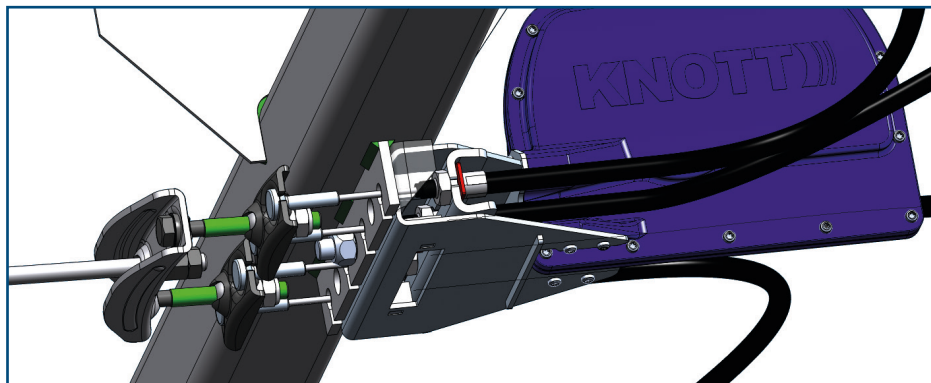
i 延長用部品を取り付けた後で、ブレーキリンケージ戻り方向の終端部が車軸に当たる場合は、14ページの指示に従ってリンケージをもう一度短くします。

🔧 ブレーキリンケージと延長用部品のネジ止めおよび延長用部品とクレビスのネジ止めには、六角ナットを使用して締め付けます。（トルク：17 Nm）

🔧 最後にブレーキリンケージを再び遊びがない状態に、ただしプレストレスのかからないように調整します。

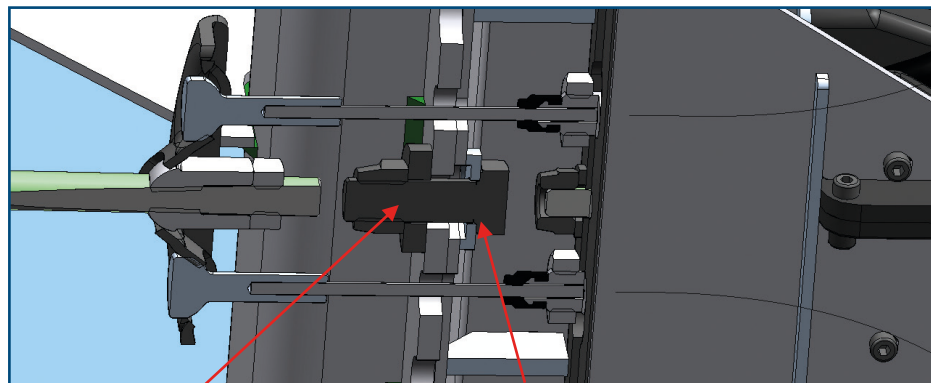
i ブレーキシステムやブレーキリンケージの正しい調整に関しては、当社の慣性ブレーキ用設定手順書をご参照ください。また手順は、以下のサイトのビデオでもご覧いただけます。

<https://www.knott.de/trailertechnik/info-downloads>



ETS Plus本体に取付け終了したブレーキリンケージ

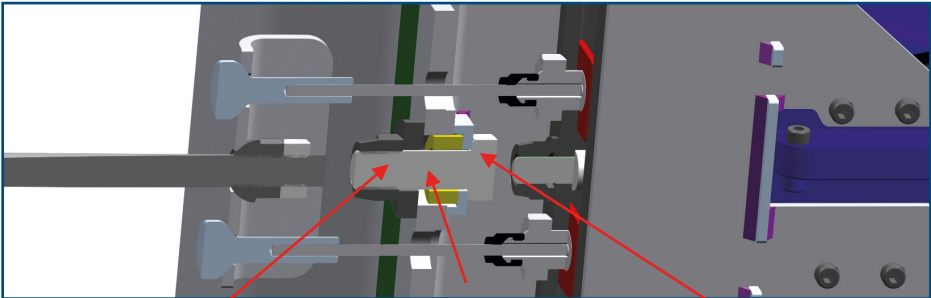
KNOTT車軸に取付けが終了したETS Plus (一部のみを表示)



ロックナットM12
締付けモーメント80 + 10 Nm

ディスク

Al-Ko車軸に取付けが終了したETS Plus（一部のみを表示）



ロックナットM12

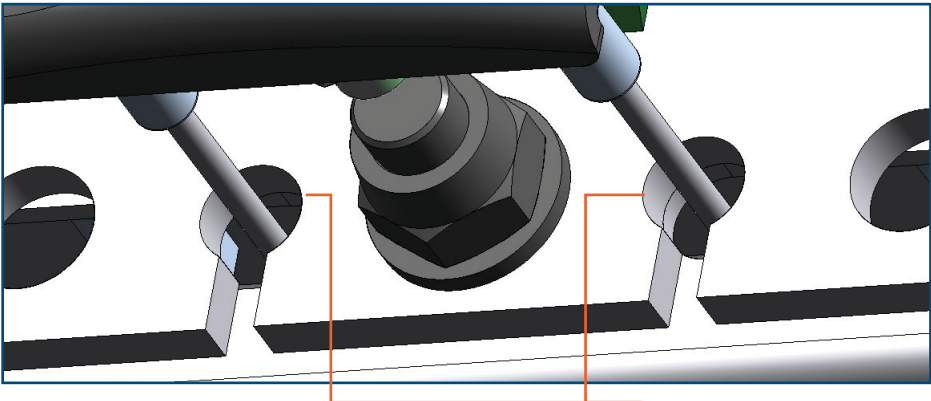
ディスク

センタリングスリーブ

締付けモーメント80 + 10 Nm



取付け終了後は、ボーデンケーブルのワイヤが汚れておらず、スラスト軸受けの穴に接触せずに貫通していることを、必ずご確認ください。



ワイヤには、周りのすべての干渉エッジに対して最低2mmの距離を持たせる必要があります。場合によっては、ETS Plus本体にワイヤロープホイストカバーが正しい位置に取り付けられているか確認します。また極端な場合には、ワイヤロープホイストスラスト軸受けの穴を拡大します。

II) 電気系のインストール／ケーブルハーネスの取付け

電気系のインストールに際しては、配線を正しく引き回し、電気的接続に間違いがないようご注意ください。



当社では、電気系の接続作業を専門家に依頼することを推奨します。



発火の危険!

ETS Plusをヒューズ（最低15A、最大20A）の保護なしで接続しないこと。
ETS Plusは、決して自動車用バッテリーに接続しないこと。

ETS Plusには公称電圧12Vのみ供給可能です。（マイナス接地）
24V仕様の車両電気システムには決して接続しないこと。

トレーラーはインストール前にプラグを抜き、非通電にすること。場合によっては事前にトレーラーから予備の電池を取り外す必要があります。

同梱のケーブルのみ使用すること。

シャープなエッジの上に配線を引き回さないこと。
エッジ保護を使用すること。

温度が50° Cを超える部品の近くに配線を引き回さないこと。

ケーブルタイまたはケーブルクランプを使用して、ケーブルを30cmおきにトレーラーシャーシまたは構造内にきれいに固定します。



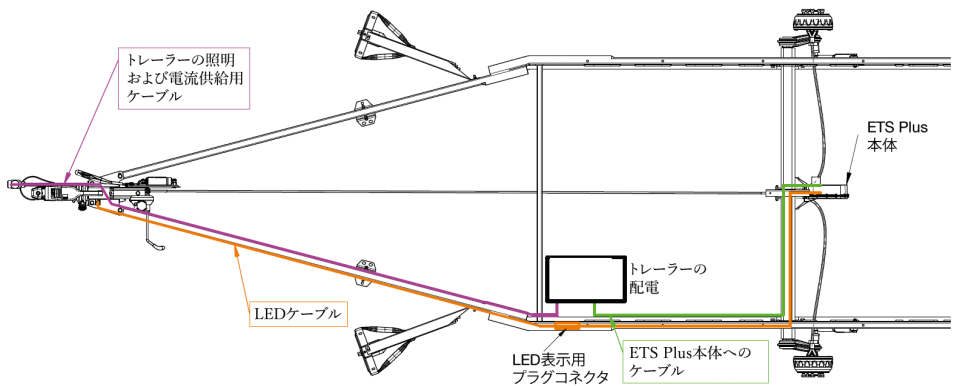
- 1) ETS Plusケーブルを、ETS Plus本体からトレーラーの配電ボックスまで引き回します。
- 2) 配電ボックスがトレーラー内に配置されている場合、ケーブルはトレーラーのフロアを通して配線します。
 - a) トレーラーメーカーの操作説明書を参照。
 - b) ケーブルブッシュの位置は、トレーラーのメーカーから確認する必要があります。
- 3) トレーラーのフロアの適切な場所に最小直径28mmの穴を一つあけます。フロアの穴の領域の下にインストール部品や支持部品がないことを、あらかじめ確認してください。
- 4) ETS Plusケーブルを差し込み、適切なシーラントで密封します。

配線にはさらに二種類のバリエーションがあります。両者の違いは使用者がキャラバン等の室内からの追加のシャットダウン機能が必要か否かによるものです。

A) バリエーション：キャラバン使用者によるシャットダウン機能を搭載していない、一般的なトレーラー向けETS Plus

- 5) ケーブルを以下の指示事項に従って、配電ボックスに接続します。

備考： 配電ボックスおよびワイヤの色は標準化されていません。
トレーラー／キャラバンメーカーの操作説明書を参照して、それぞれのワイヤの機能

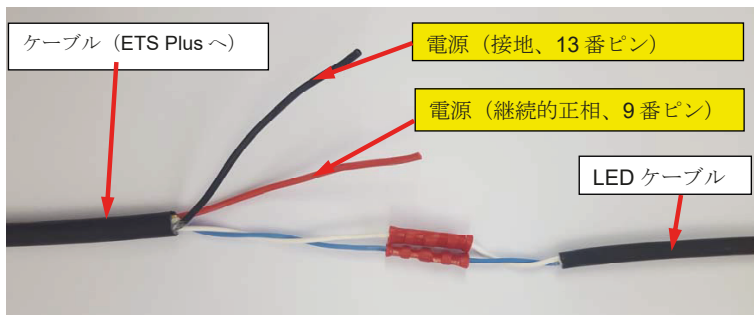


をご確認ください。接続図 13ピン/12V

- 6) LEDケーブルをプラグコネクタにつなげ、「ETS Plus」ケーブルに接続します。
- 7) 「ETS Plus」ケーブルの赤い線を9番ピン（継続的正相）に接続します。
- 8) 「ETS Plus」ケーブルの黒い線を13番ピン（継続的正相接地）に接続します。
- 9) 2色LED表示装置のLEDケーブルを前方に向かって引き回し、LEDを「LEDディスプレイの取付け」の章に従って取り付けます。

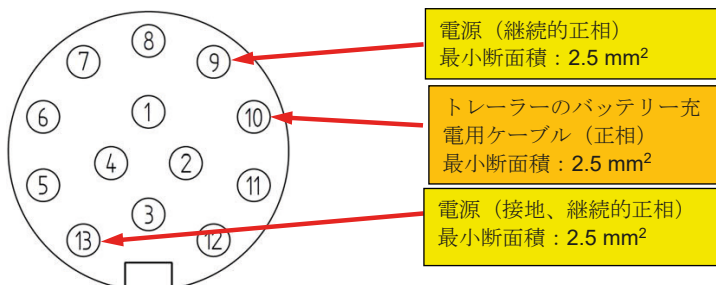


ケーブルタイまたはケーブルクランプを使用して、ケーブルを25cmおきにトレーラーシャーシまたは構造内にきれいに取り付けます。



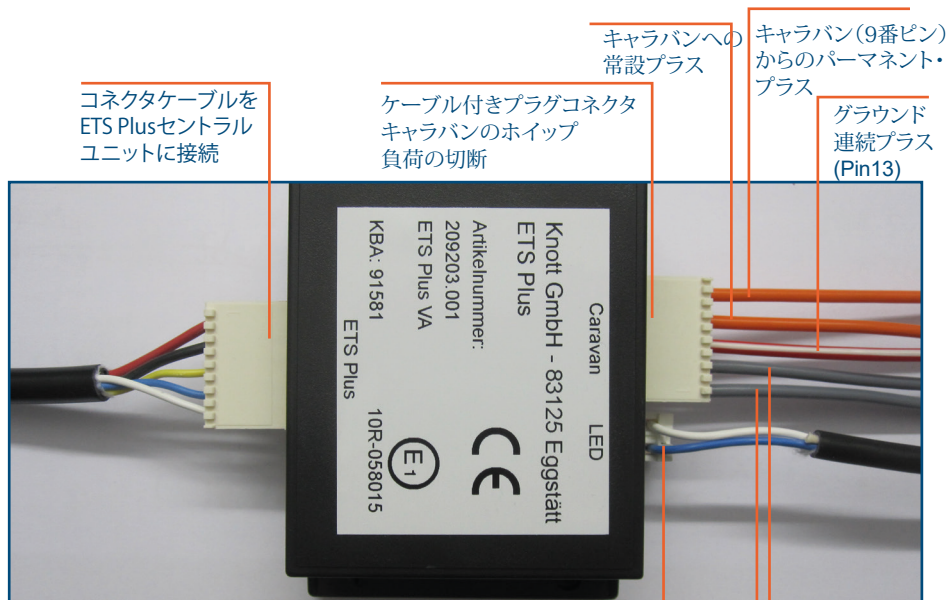
図： ETS Plus の配線（キャラバン使用者用の電気的機能無し）

ISO11446:2004 対応の 13 ピンプラグの配線



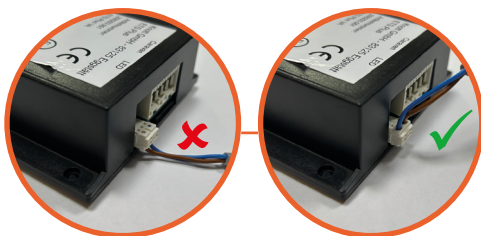
プラグのネジ止め式電極を後部から見た図

接地線は導電的に接続しないこと。



ETS Plus 配線と

キャラバン・コンシューマー・スイッチ・オフ



キャラバンへの
充電ケーブル

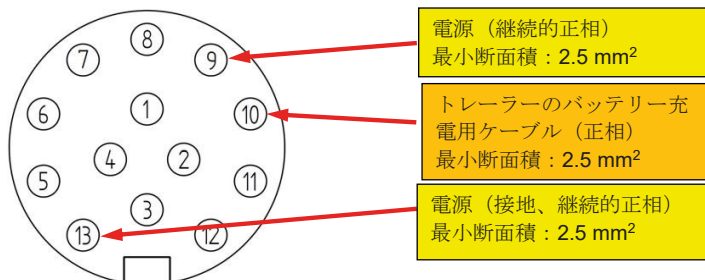
キャラバンからの
充電ケーブル(10
番ピン)

- 7) LEDケーブルを「LED表示装置の取付け」の章に従って、前方に向かいトレーラードローバーに取付け済のLEDまで引き回します。正しくインストールした後、キャラバン使用者によるシャットダウン用ソケットに2ピンケーブルを差し込みます。
- 8) 正しくインストールした後、キャラバン使用者用電氣的機能のソケットに2ピンケーブルを差し込みます。



ケーブルタイまたはケーブルクランプを使用して、ケーブルを30cmおきにトレーラシャーシまたは構造内にきれいに取り付けます。

ISO11446:2004 対応の 13 ピンプラグの配線



プラグのネジ止め式電極を後部から見た図

接地線は導電的に接続しないこと。

III) 表示装置（LED）の取付け

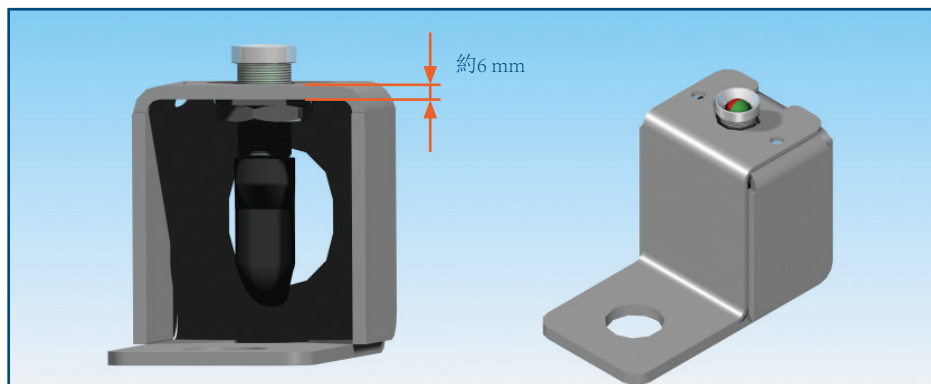
LED表示器はトレーラードローバー上前方のよく見える位置に取り付け、連結状態においてブレーキ装置制御要素の可視範囲に入るようにします。

この場合、異なる二種類の取付方法があります。

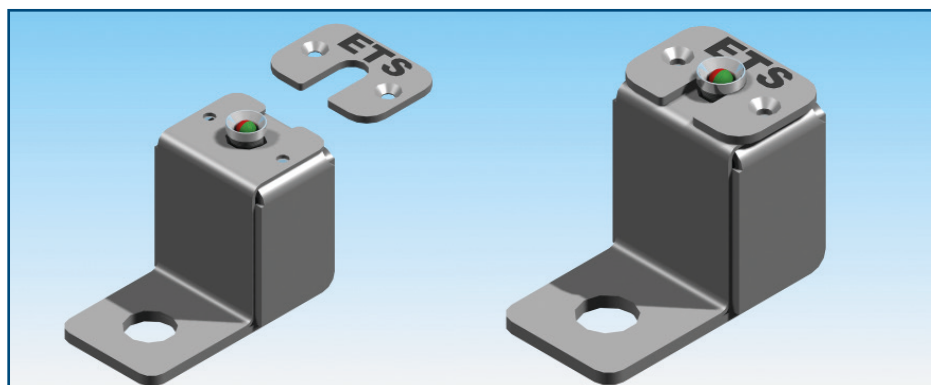
- 1) 保護カバーなしドローバー
- 2) 保護カバー付きドローバー

1. 保護カバーなしドローバーへの取付け

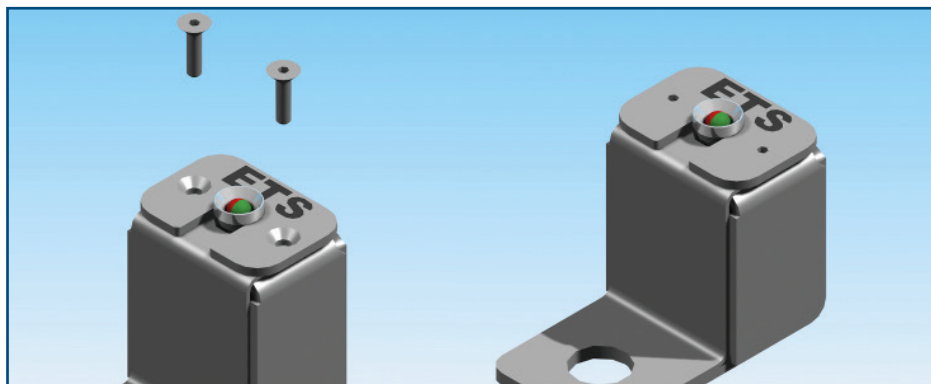
LED表示器をあらかじめ同梱のホルダーに取り付けます。この時LEDがホルダーから6mm程度上に出るようにホルダーに差し込み、さらにサイドカバープレートを差し入れます。



次にシンボルマーク付きのカバープレートを差し入れます。

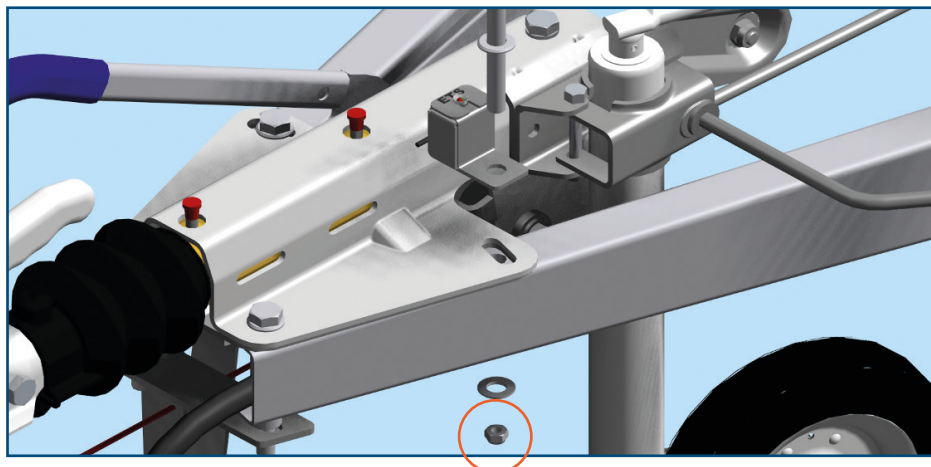


そしてこのユニット全体を、同梱の皿ネジ2本を使ってネジ止めします。



これでLED表示器はホルダーにしっかりと取り付けられ、ブレーキ装置に取付けが可能になりました。

ここでブレーキ装置と牽引バーの間のネジ止め部の左側後部のネジを緩めます。そして表示装置を下图に示すように、ブレーキ装置と牽引バーにネジ止めします。





ネジで固定する際は、必ず新品の緩み止めナットを使用すること。（納入品目番号7、8）



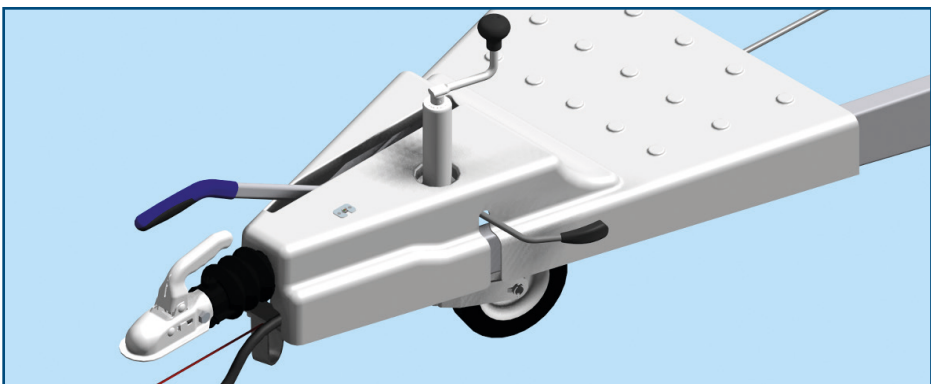
最初の走行を始める前に、ネジ止め部の締め付けトルクをトルクレンチで必ずご確認ください。

ネジ	強度クラス	締め付けトルク
M12	8.8	80 Nm
M12	10.9	115 Nm
M14	8.8	125 Nm
M14	10.9	180 Nm



表示装置のケーブルを牽引バー／フレーム部品を通してETS Plus本体まで引き回し、30cmおきにケーブルクランプで固定します。

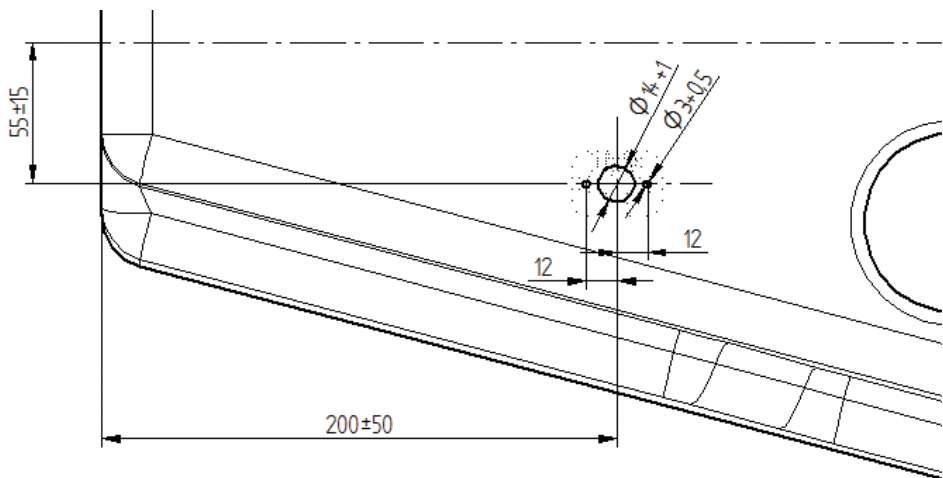
2. 保護カバー付きドロバーへの取付け



表示装置を保護カバー内へ取り付ける場合は、同梱のホルダーのうちのシンボルマーク付きのカバープレートのみが必要となります。

組立の開始にあたり、まずトレーラーメーカーによるガイドラインに従って保護カバーを取り外します。

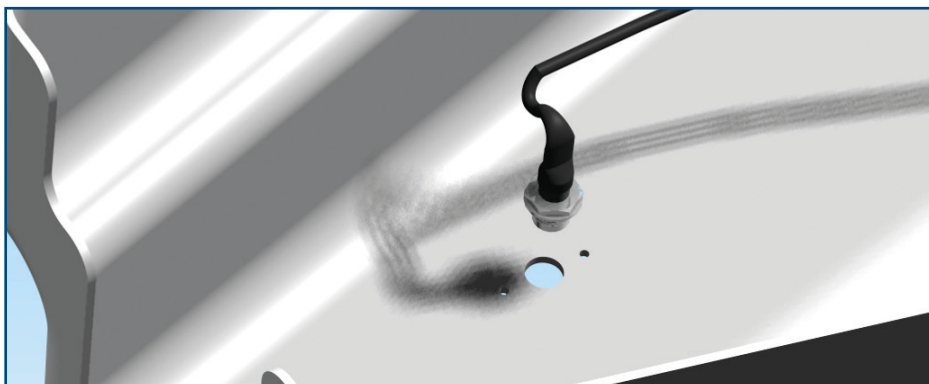
下記の図に従って、取り外したカバーに、直径3～3.5mmの穴を二つ、直径14mmの穴を一つあけます。



穴の位置をマーキングする際、例えば鉛筆などを使用し、表示装置のシンボルマーク付きのカバー（図中に点で表示）をマスクとして使用すること上手くできます。

直径14mmの穴には下図に示すように、LED表示器が上に約4mm突き出るように差し込まれます。

これに先立って、その固定用ナットを数回転ほど緩めておく必要があります。



そしてリテーニングプレートの上からカバーの上側にLED表示器のねじ部が通るように差し込みます。

続いてLED表示器の下側の固定用ナットを5+3Nmのトルクで締め付けます。

そして2本の固定用ネジM3を上側からリテーニングプレートを通してカバーに差し込



みます。

ネジにはワッシャーと緩み止めナットが付属しています。最後にネジ止め部を手で締め付けます。



下側から見た
取り付けられたLED表示器



上側から見た
取り付けられたLED表示器

IV) 最終検査



取付けの終了後の最初の起動に、下記の機能検査をシステムに対して実施します。



注意 圧潰のおそれ!

セルフテストの際ブレーキは検査のため一時的にON状態になります。ブレーキリンケージや他の可動部品に触らないでください。

13ピンプラグを牽引車両に接続し、牽引車両のイグニッションをONにします。

システムがセルフテストを実行開始しますが、これに伴いブレーキリンケージが短時間張りつめます。この際LED表示器が緑色に点滅します。（短い間隔）

テストが完了すると、表示器が緑色の点灯状態に切り替わります。



緑色LEDではなく赤色LEDが点灯している場合、LED表示器の極性が逆転している可能性があります。

これに続いてトレーラー／キャラバンの照明装置機能および消費者が使用するトレーラーの電気的機能の検査を行います。

トレーラードローバー上のETS表示装置のLEDを検査し、この説明書の41ページの内容に従って評価します。

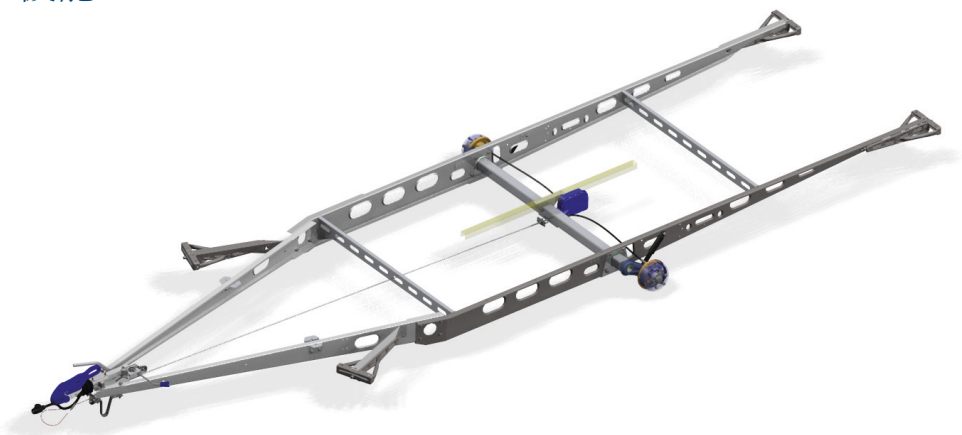
注意:

電圧供給が中断しても15分以内に供給が再開すれば、ETS Plusは接触不良個所を認識し、約15分間セルフテストの実行を抑制します。

2色のLED表示により、操作説明書に対応するシステムの各状態が観察可能になります。

- 1) 試運転を行います。この際、とくにブレーキ装置の機能と反転機構機能に注意してください。
- 2) 試運転後は、車輪ブレーキのブレーキハブの温度を確認します。180° Cを超えている場合は要注意です。例えば車輪ブレーキのリリースが不十分な場合、ブレーキの過熱が発生します。
- 3) 前進走行においてフットブレーキの作動に60mmを超えるブレーキのオーバーラン距離が必要な場合、ブレーキ装置を設定説明書に従って再調整する必要があります。

機能



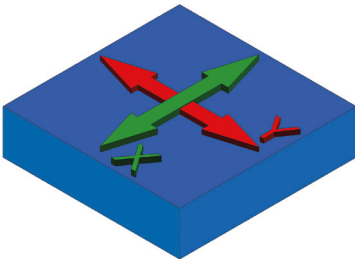
重要な設計上の特徴:

- ・ 自律システムとしてのトレーラー
- ・ 13ピンコネクタ（最大接点負荷15A）により連結部用インターフェイスが減少
- ・ ブレーキ装置から一貫して分離することによる安定化の実現
- ・ バックアップとしての従来の機械的な慣性制動式のブレーキ装置
- ・ フェールセーフ設計、すなわちシステム障害が発生してもトレーラブレーキ動作には悪影響がありません。
- ・ 信号装置経由で重要な状態に関するドライバ情報

ターゲット:

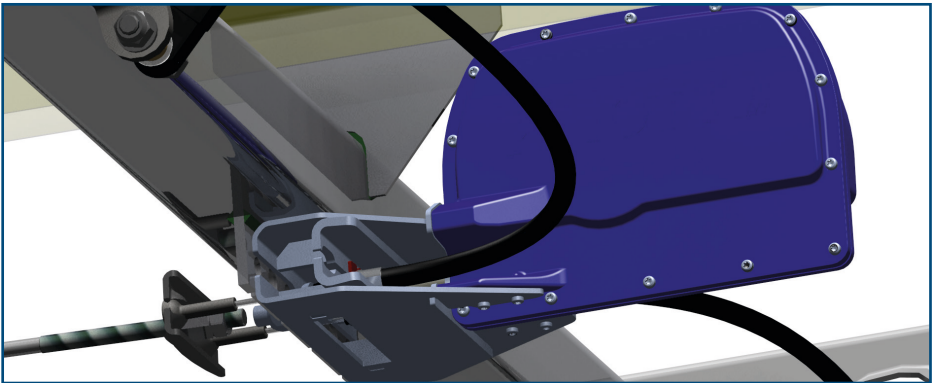
クリティカルな状況におけるドライバの負荷を安定化機能の動作により緩和することにより、事故を回避します。

ETS Plus本体に取り付けられたX/Y加速度センサーは、現在支配的な両方向の加速を報告し、これを元にコンピュータが現在のトレーラーの走行安定性の状態を抽出します。



2軸式加速度センサー

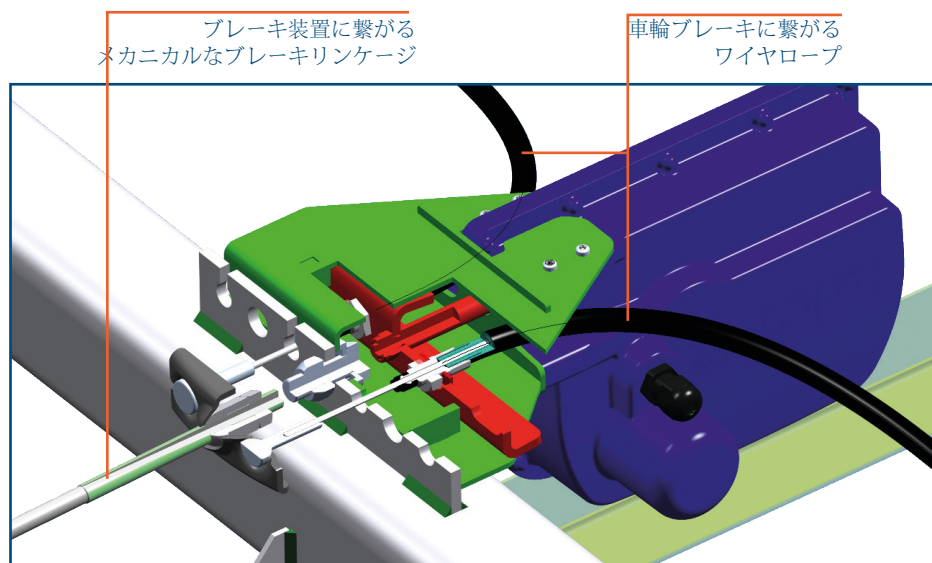
このシステムの核心部は軸に取り付けられた本体で、これにはX/Y加速度センサーとならんで、ブレーキテンション用のモータも含まれています。



アクスルビームに取り付けたETS Plus本体

制御コンピュータが車両の不安定な状態を認識すると、モータはギアラックを介してワイヤロープカバーを後方に押し出し、これによりメカニカル車輪ブレーキを引き締めます。

車輪ブレーキを引き締めることにより、トレーラーには軽度のブレーキがかかり、ロープが引き伸ばされてトレーラーが安定化します。



軸のワイヤロープスラスト軸受けに取り付けられたETS Plus本体の詳細

結果として生じるトレーラーのブレーキの軽い衝撃により、また牽引車両内装用のワイヤレスリモートディスプレイ（オプション品）により、ドライバは自動ブレーキの作動を確認することができ、適切なドライビングスタイル保持するように促されます。

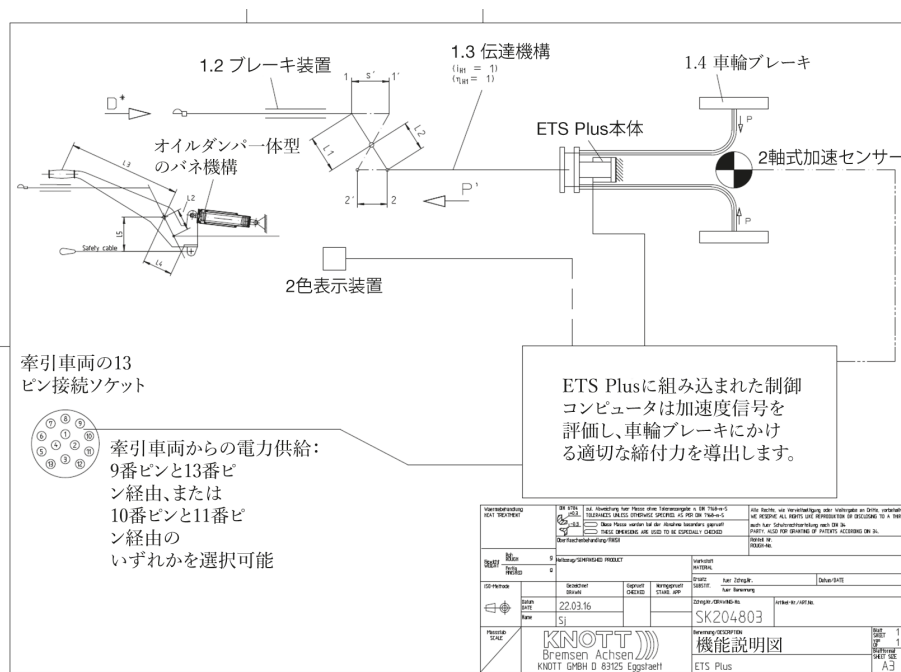
車両とトレーラーが安定した後、ETS Plus本体のラック歯車はリリースされてその静止位置に戻ります。

不慮の電源停止が発生した場合、ETS Plus本体は力を失います。車輪ブレーキのリターンスプリン

グは直ちにワイヤロープをある程度引き戻し、ブレーキを緩めます。遅くともドライバ自身が次にブレーキをリリースするまでには、ETS Plus本体はワイヤロープカバーを完全に開始位置へと押し戻します。車輪ブレーキがリンクageによりメカニカルブレーキ装置と連結されているため、トレーラーのブレーキ装置自身は完全に機能します。

下に示す装置の全体図は、これまで説明されたすべての関係を明確に示しています。メカニカルな慣性式自動ブレーキは、すべての制御回路から厳密に分離しなければならないことに、改めてご留意ください。

安全性コンセプトを向上するためには、制御コンピュータを高度な安全性概念のもとに設計し、コンピュータ自身が正しく動作しているかを監視することが必要です。



後付けETSブレーキ装置の全体

操作:

オペレーター用部品: 13ピンプラグ (ISO11446に完全準拠)
光信号発信装置 (赤と緑の2色LED)



注意:

牽引車両の7ピンソケットのアダプタープラグをトレーラーの13ピンプラグと共に使用しないでください。これはこのシステムとの接続方法としては許可されていません。

使用した場合は、ETS Plusは起動しません。

13ピンコネクタを差し込む前に、必ずパーキングブレーキを解除して、オーバラン機構を完全に引き出してください。

接続

- ・ トレーラーを牽引車両に接続する
- ・ 離脱ケーブルを装着する
- ・ ハンドブレーキのリリース、または輪止めを除去する
- ・ 13ピンプラグを検査する (損傷、汚れ、状態) 必要に応じてクリーニング、修理をする
- ・ 13ピンプラグを差し込む
- ・ ETSシステムの発光ダイオード (LED) を検査する

システムはセルフテストを開始します。

セルフテスト実行中は緑色LEDが短い間隔で点滅し、システムが作動レディー状態になると、3秒後に緑色の点灯状態に切り替わります。

緑色LEDが点灯状態にある、または点滅している場合、牽引車両とトレーラーは走行レディー状態にあります。

接続解除

- ・ ハンドブレーキをかける、または輪留めを置くことにより、トレーラーのロールオフを防止する
 - ・ サポートホイールに手をかけて、ドローバーを持ち上げ、ボールクラッチを開ける
 - ・ 離脱ケーブルを取り外す
 - ・ 13ピンプラグを牽引車両から抜き取る
- プラグを汚れや損傷から保護するため、当社は別個の駐車用ソケットの使用を推奨します。

運転

ETS Plusは不安定性を検出すると車輪ブレーキを作動させ、安定走行状態に復帰するまで牽引車両とトレーラーの間隔を引き伸ばして速度を落とします。この作動中にはLED表示装置が緑色に短い間隔で点滅するため、作動が視覚的に認識できるようになります。



不適切な運転スタイルなどによってETS Plusが短時間内に何回も作動するような場合、車輪ブレーキやETS Plusが過熱する可能性があります。そのような場合、車輪ブレーキやETS Plusが十分に冷却されるまで、ETS Plusは自動的に暫定OFF状態になります。



この短期間の作動停止状態の間、LEDはゆっくりと点滅し、ドライバーに慎重かつ適切な運転スタイルをとるよう促します。

メンテナンスおよびクリーニング

トレーラーの目視検査を定期的に行うこと。

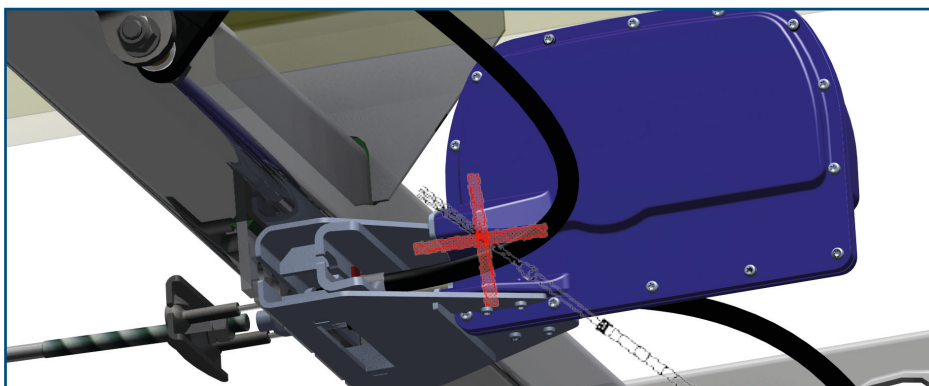
牽引車両のソケットを使用しない場合は、必ずこれを閉じておきます。

トレーラーが駐車中の場合、13ピンプラグは駐車用ソケットに差し込んだままにしておきます。

高圧洗浄機でコネクタとETS Plusシステムを清掃しないこと。

目視検査

トレーラーコネクタの目視検査を実施し、腐食や接触不良があるか確認します。
ETS Plus本体およびワイヤロープホイストのスラスト軸受けにひどい汚れがあるか確認し、必要な場合はクリーニングします。



高圧洗浄機で清掃しないこと。

KNOTT ETS Plusのクイックスタートマニュアル

走行開始前:

- ・ トレーラーを接続する
- ・ トレーラーの13ピンコネクタを牽引車両に差し込む
- ・ 離脱ケーブルをブレーキ装置に装着する
- ・ ハンドブレーキをリリース、または輪留めを取り外す
- ・ トレーラーの照明を確認する
- ・ トレーラードローバー上のETS Plusの発光ダイオード（LED）を確認する

13ピンコネクタを差し込む前に、必ずパーキングブレーキを解除して、オーバーラン機構を完全に引き出してください。

ETS Plusは、接続されるとセルフテストを開始します。（短い間隔で緑に点滅）

約3秒後にLEDは緑色の点灯状態に切り替わり、走行レディー状態を示します。

LEDが緑色の点灯状態に切り替わらない場合、次ページのトラブルシューティングチャートを参照し、原因を特定してください。

表示	状態	意味
赤色点滅 1x 赤_ - ポーズ _X_____	ETS Plusの電力供給障害 接点の接触不良、低過ぎる 電圧、等	走行継続が 可能 慎重に運転！
赤色点滅 2x 赤_ - ポーズ _X_X_____	ETS Plusの機械的故障 ブレーキロープが未接続、 ブレーキが激しく摩耗、 システムが正しく取り付け られていない、等	走行継続が 可能 慎重に運転！
赤色点滅 3x 赤_ - ポーズ _X_X_X_____	ETS Plusセントラルユニット のエラー z. 例：パーキングブレーキ がかかっている。またはオ ーバーランのドローバー で押しました。ブレーキリ ンケージのプリテンション ング気取った！？	走行継続が 可能 慎重に運転！
LEDが 点灯しない	ETS Plusが未起動	走行継続が 可能 慎重に運転！

トラブルシューティングチャート

トラブルがこのチャートに記載に従っても解決できない場合は、正規サービス工場にご相談ください。

対策	対策後の表示	状態
配線、特に牽引車両との接続の確認	緑色に切り替わる (点灯)	すべてOK
プラグを抜いてシステムをOFFにし20分待った後 プラグを再び差し込む	正規サービス工場で電気系を検査	ETS Plusが起動しない 運転継続が可能 正規サービス工場を探す
ETS Plus取付けおよびブレーキ装置全体の目視検査	緑色に切り替わる (点灯)	すべてOK
ブレーキ装置設定の確認	緑色に切り替わらない	ETS Plusが起動しない 運転継続が可能 正規サービス工場を探す
プラグを抜いてシステムをOFFにし20分待った後 プラグを再び差し込む		
必要に応じて、パーキングブレーキを解除しては、オーバーランを確認するが完全に伸びる。	緑色に切り替わる (点灯)	すべてOK
システムを切り離して再接続	緑色に切り替わらない	ETS Plusが起動しない 運転継続が可能 正規サービス工場を探す
必要に応じて、ブレーキリンケージの調整チェック		
・ 13ピンのトレーラーケーブルを牽引車両から引き抜く	このチャートに従い、トラブルシューティングをやり直す	すべてOK
・ 目視検査		運転継続が可能 正規サービス工場を探す
・ ソケットに継続的の正相がかかっているかどうかを確認		
・ 13ピンのトレーラーケーブルを牽引車両に差し込む		

表示	ETSの状態	意味	対策
緑色 (点灯) XXXXXXXXXX	ETS Plus 作動中	すべてOK	－
緑色に点滅 (短い間隔) 150ms ON 150ms OFF X_X_X_X_X_X_	ETS Plus ブレーキ作 動中 またはセルフ テスト	走行継続が 可能	－
緑色に点滅 (短いパルス) 50ms ON 5000ms OFF X_____X_____	ETS Plus- 省電力モード	走行開始が 可能	走行モード切替から約3秒後に システムが起動し、作動レデ ィー状態になります。
緑色に点滅 (ゆっくり点 滅) XXX__XXX__	ETS Plus システムまた はブレーキの 過熱	走行継続が 可能	慎重に走行継続。 約120秒の冷却後、再び完全 な作動レディ状態になりま す。
赤色LEDが 点灯または点滅	ETS Plus 正常に作動し ていない	走行継続が 可能	次ページに従いトラブルシュ ーティング
LEDが発光し ない	ETS Plus 未起動	走行継続が 可能	・ 継続的正相がかかっ ているか確認する ・ 13ピンのトレーラー ケーブルを牽引車両から引 き抜く ・ プラグと接点の目視検査 ・ 約60秒待つ ・ 13ピンのトレーラー ケーブルを牽引車両に差し 込む



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) National Type Approval

ausgestellt von:

Kraftfahrt-Bundesamt (KBA)

nach § 22 in Verbindung mit § 20 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)
für einen Typ des folgenden Genehmigungsobjektes

Stabilisierungseinrichtung für Anh

issued by:

Kraftfahrt-Bundesamt (KBA)

according to § 22 and 20 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) for a type
of the following approval object

Stabilisation devices for trailer

Genehmigungsnummer: **91581*03**

Approval number:

1. Genehmigungsinhaber:
Holder of the approval:
Knott GmbH
DE-83125 Eggstätt
2. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten:
If applicable, name and address of representative:
Entfällt
Not applicable
3. Typbezeichnung:
Type:
ETS Plus



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

2

Genehmigungsnummer: **91581*03**

Approval number:

4. Aufgebrachte Kennzeichnungen:
Identification markings:
Hersteller oder Herstellerzeichen
Manufacturer or registered manufacturer's trademark

Typ und die Ausführung
Type and version

Genehmigungszeichen
Approval identification
5. Anbringungsstelle der Kennzeichnungen:
Position of the identification markings:
Siehe Punkt 1.5 des Prüfberichtes
See point 1.5 of the test report
6. Zuständiger Technischer Dienst:
Responsible Technical Service:
TÜV SÜD Auto Service GmbH
DE-80686 München
7. Datum des Prüfberichtes des Technischen Dienstes:
Date of test report issued by the Technical Service:
28.06.2023
8. Nummer des Prüfberichtes des Technischen Dienstes:
Number of test report issued by that Technical Service:
16-00372-CX-GBM-03
9. Verwendungsbereich:
Range of application:
Das Genehmigungsobjekt „Stabilisierungseinrichtung für Anh“ darf nur zur
Verwendung gemäß:
The use of the approval object „Stabilisation devices for trailer“ is restricted to
the application listed:

Punkt 3. des Prüfberichtes
Point 3. of the test report

unter den angegebenen Bedingungen an den dort aufgeführten bzw.
beschriebenen Kraftfahrzeugen feilgeboten werden.
The offer for sale is only allowed on the listed vehicles under the specified
conditions.

国別	会社名	電話番号	URL
D	KNOTT GmbH	+49 9402 9317-0	www.knott.de
I	KNOTT S.p.A.	+39 051 6516445	www.knott.it
GB/IRL	KNOTT-Avonride Ltd.	+44 1283 531541	www.knottuk.com
USA	KNOTT Brake Company	+1 330 948 0144	www.knottbrake.com
SK	KNOTT spol. s.r.o.	+421 33 69025-11	www.knott.sk
P	KNOTT Sp. zo.o.	+48 61 2876000	www.knott.pl
RO	KNOTT Frâne Osii S.R.L.	+40 21 255 1679	www.knott.ro
A	KNOTT Handelsges. m.b.H.	+43 1 714 2222	www.knott.at
HU	Autoflex-Knott Kft.	+36 76 481515	www.autoflex.hu
FIN	Autoflex-Knott OQ	+358 955 2250	www.autoflex.fi
E	Autoflex-Knott Ibérica	+34 942 369187	www.autoflexiberica.com
DK	Bevola A/S	+45 57 660640	www.bevola.dk
F	Éts. Paillard S.A.	+33 1 64104880	www.paillard.fr
IL	Moshe Wingold Ltd.	+972 29 994501	www.weingold.co.il
NL/B/L	Protempo B.V.	+31 2437 11711	www.protempo.nl
N	Svako A/S	+47 67 060600	www.svako.no
RUS	OOO TD Autoflex-Knott Ltd.	+7 495 9685810	www.autoflex-knott.ru
CH	Willy Erny AG	+41 5233 72121	www.erny.ch
S	AB Ernst H. Rydahls	+46 54 856200	www.rydahls.se
TR	Teknom Otomotiv Ltd.	+90 532 2354093	www.teknootomotiv.com.tr

メーカー通知

Knott GmbH
Bremsen – Achsen

Obingerstraße 15
83125 Eggstätt, Germany

Tel. +49 8056 906-0
Fax. +49 8056 906-106

info@knott.de
www.knott.de

メーカー情報

Knott GmbH

Bremsen – Achsen

Gutenbergstraße 21

93128 Regenstauf

Germany

ドイツ

Tel. +49 9402 9317-0

Fax. +49 9402 9317-20

info@knott.de

www.knott.de