

Bezpieczny dojazd do celu

Instrukcja montażu i użytkowania ETS Plus

Elektroniczny system stabilizacji przyczepy

KNOTT»»»

ETS Plus:

Kompaktowe zabezpieczenie

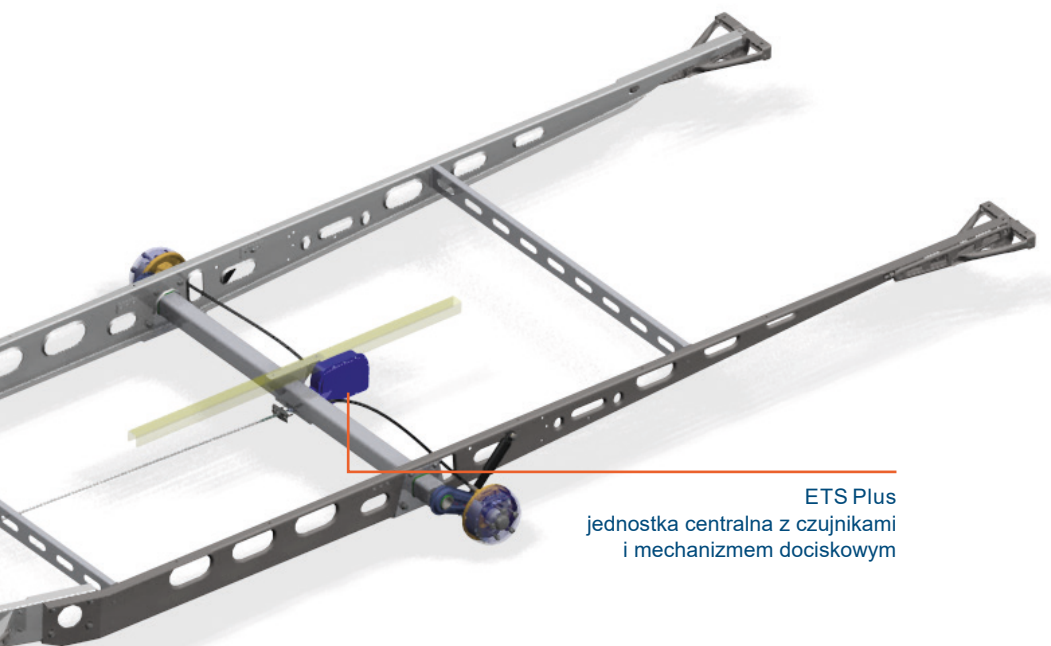
Idealnie zintegrowany.

wtyczka 13-pinowa
(połączenie z pojazdem
ciągnącym)

2-kolorowy
wskaźnik LED



ie.



ETS Plus
jednostka centralna z czujnikami
i mechanizmem dociskowym

Należy się zapoznać z instrukcją obsługi i przestrzegać jej! Instrukcję zachować i udostępnić do ogólnego użytku. Należy uwzględnić instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia.



„Uwaga” dotyczy prac, które należy starannie wykonać, aby zapobiec zranieniu osób lub uszkodzeniu komponentów.



Szczegółowe wskazówki ułatwiające obsługę, kontrolę, nastawę i konserwację.



Komponent istotny dla bezpieczeństwa

Zaleca się wykonanie montażu w specjalistycznym warsztacie!

Spis treści

Zastosowanie	6
Dane techniczne.....	7
Informacje dotyczące bezpieczeństwa	8
Montaż.....	10
Kontrola końcowa	34
Zasada działania	35
Obsługa	40
Konserwacja i czyszczenie.....	42
Skrócona instrukcja obsługi.....	43
Tabela do diagnozowania usterek	44
Kopia dwóch pierwszych stron świadectwa dopuszczenia do eksploatacji.....	48
Dane kontaktowe KNOTT.....	50
Dane producenta	51

Opis produktu

Elektroniczny system stabilizacji (ETS Plus) do szybkobieżnych przyczep kategorii O2 (do 3500 kg) z hamulcem najazdowym przeznaczonych do samochodów osobowych, wyposażony w mechaniczne urządzenie najazdowe i przekładnię oraz 13-pinową wtyczkę do połączenia przyczepy z pojazdem ciągnącym.

Zastosowanie

ETS Plus jest systemem bezpieczeństwa, który może być dodatkowo montowany w przyczepach/pojazdach kempingowych wyposażonych w mechaniczny hamulec najazdowy i stosowany w połączeniu zarówno z osiami pojedynczymi, jak i typu tandem.

System umożliwia automatyczne rozpoznawanie krytycznych wahań oraz w razie potrzeby stabilizowanie pojazdu z przyczepą poprzez odpowiednie sterowanie hamulcami w przyczepie.

Do montażu systemu ETS Plus nie jest wymagany oddzielny odbiór TÜV!

Dane techniczne

Zakres temperatur:	od -20 °C do 65 °C
Zasilanie:	napięcie w instalacji elektrycznej 12 V (11 – 16 V DC)
Pobór prądu:	maks. 15 A

Zalecenie

Ponieważ efektywność stabilizacji pojazdu z przyczepą w znacznym stopniu zależy od skuteczności działania hamulców kół w przyczepie, zalecamy stosowanie hamulców wyposażonych w system automatycznej regulacji, które trwale zapewniają skuteczne stabilizowanie przyczepy.

Do większości naszych hamulców typu:

- 16-1365 200x35 dźwig. rozp., Backmat
- 20-4320 200x35 dźwig. rozp., Backmat
- 20-2425/1 200x50 dźwig. rozp., Backmat
- 25-2025 250x40 dźwig. rozp., Backmat

można w każdej chwili dodatkowo zamówić system automatycznej regulacji.

Więcej informacji można znaleźć na naszej stronie internetowej

www.knott.de

Informacje dotyczące bezpieczeństwa



UWAGA – niebezpieczeństwo przygniecenia!

Podczas wszelkich prac przy układzie hamulcowym należy odłączyć zasilanie elektryczne. zostać odłączony!

Nie sięgać w zasięg ruchu jednostki centralnej ETS Plus.

System ETS Plus może być montowany wyłącznie z komponentami KNOTT!

System ETS Plus działa wyłącznie w przyczepach/pojazdach kempingowych z sztywnym dyszlem.

Po zamontowaniu systemu ETS Plus należy skontrolować ustawienia hamulca zgodnie z oddzielną instrukcją regulacji hamulca najazdowego KNOTT.

Niebezpieczeństwo pożaru!

Stały plus w 13- pinowej wtyczce w pojeździe ciągnącym należy zabezpieczyć przy użyciu bezpiecznika minimum 15 A i maksimum 20 A! Jeżeli gniazdo wtykowe w przyczepie jest zabezpieczone do wyższego natężenia prądu, w obwodzie zasilającym system ETS Plus należy zastosować dodatkowy bezpiecznik 15 A.

W celu zapewnienia niezawodnego działania systemu ETS Plus pole przekroju każdego przewodu w instalacji zasilającej musi wynosić co najmniej 2,5 mm².

Aby zapobiec przypadkowej aktywacji systemu ETS Plus, przed przystąpieniem do jego montażu należy odłączyć 13-pinową wtyczkę od pojazdu ciągnącego.

Pojazd ciągnący przyczepę, do którego podłączony zostanie system ETS Plus, musi być wyposażony w gniazdo 12 V wg ISO 11446. Zastosowanie napięcia zasilającego 24 V, standardowo używanego m.in. w samochodach ciężarowych, może spowodować uszkodzenie urządzenia.

Połączenie instalacji elektrycznej pomiędzy pojazdem ciągnącym a przyczepą/pojazdem kempingowym musi być w pełni sprawne. Po zamontowaniu systemu ETS Plus oraz każdorazowo przed rozpoczęciem jazdy należy je skontrolować.

Wyższy poziom bezpieczeństwa zapewniany przez system ETS Plus nie może skłaniać do podejmowania większego ryzyka. Prędkość jazdy należy zawsze dostosować do warunków atmosferycznych, stanu jezdni oraz sytuacji na drodze.

Ponieważ efektywność stabilizacji pojazdu z przyczepą w znacznym stopniu zależy od działania hamulców kół w przyczepie, zaleca się odpowiednie dostosowanie stylu jazdy. Przeciążanie hamulca – również na skutek ingerowania w system stabilizacji ETS Plus – może mieć negatywny wpływ na skuteczność jego działania. Za powyższe odpowiada wyłącznie prowadzący pojazd.

Zachowanie przyczepy podczas jazdy i skuteczność działania systemu ETS Plus w znacznym stopniu zależą również od ciśnienia w oponach oraz stanu ogumienia.

Mimo stosowania systemu ETS Plus nadal obowiązują prawa fizyki, o czym należy pamiętać zwłaszcza na mokrej lub śliskiej nawierzchni.

Przyczepy/pojazdy kempingowe z wysoko umieszczonym środkiem ciężkości mogą się wywrócić, zanim nastąpi ich rozkołysanie. System ETS Plus nie jest w stanie zapobiec takiej sytuacji.

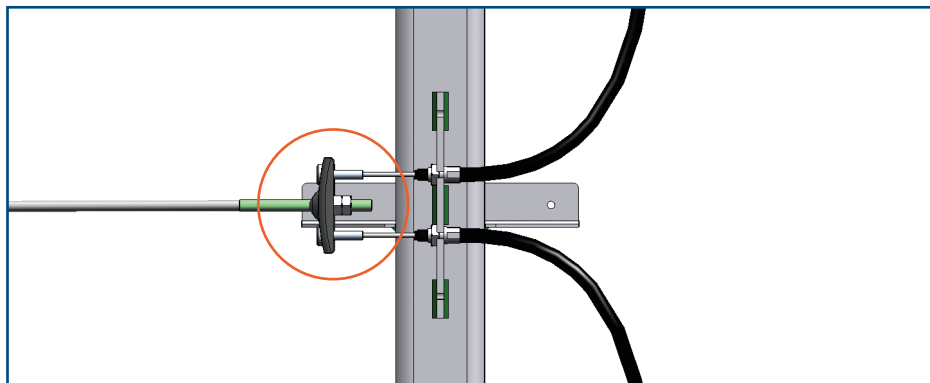
Hamulców nie wolno w niedozwolony sposób modyfikować ani używać ich po takich modyfikacjach, gdyż mogłoby to skutkować zakłócenym działaniem systemu ETS Plus.

Montaż

Wybór odpowiedniej konfiguracji sytemu:

System ETS Plus może być montowany w przyczepach/pojazdach kempingowych wyposażonych w osie pojedyncze oraz typu tandem.

Przyczepa z osią pojedynczą

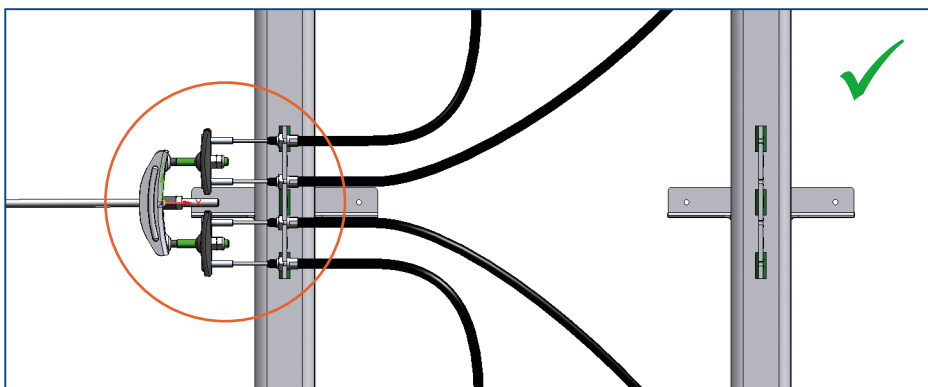


Sytuacja I: Oś pojedyncza z orczykiem wyrównawczym

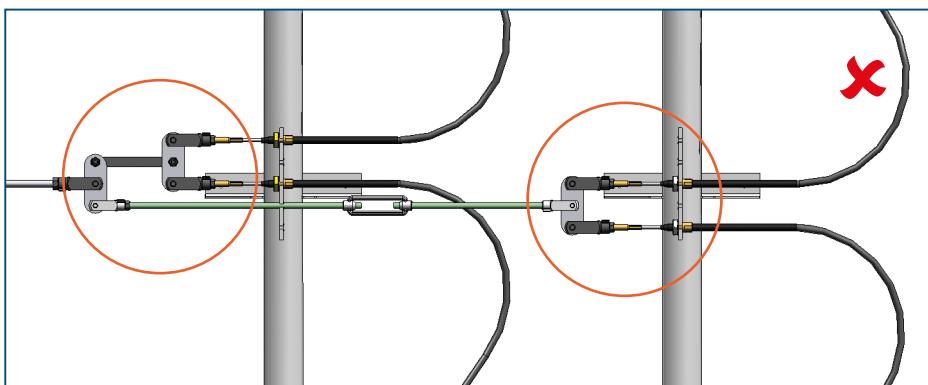
Przyczepa z osią typu tandem



System ETS Plus może być montowany wyłącznie w przyczepach tandem z centralnym układem wyrównawczym, jak pokazano na rysunku „Sytuacja II”!



Sytuacja II: Tandem z centralnym układem wyrównawczym



Sytuacja III: Tandem z orczykami wyrównawczymi przy osiach

Przed przystąpieniem do montażu należy się upewnić, że montowany system ETS Plus jest odpowiedni dla danego modelu przyczepy/pojazdu kempingowego.

Oprócz konfiguracji osi i rodzaju hamulców kół należy również sprawdzić zakres wagowy dla dopuszczalnej masy całkowitej oraz wymagany minimalny ciężar własny przyczepy/pojazdu kempingowego.

Kontrola ZAKRESU WAGOWEGO systemu ETS Plus:

Hamulce kół KNOTT

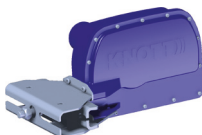
Przyczepa z osią pojedynczą oraz typu tandem wyposażona w centralny układ wyrównawczy	Zakres wagowy dla przyczepy o dopuszczalnej masie całkowitej	Wymagany minimalny ciężar własny przyczepy	Hamulce kół KNOTT (oznaczenie typu z tyłu hamulca)
ETS Plus - 001	750–1000 kg	500 kg	16-1365, 20-4320
ETS Plus - 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

Hamulce kół Al-Ko

Przyczepa z osią pojedynczą oraz typu tandem wyposażona w centralny układ wyrównawczy	Zakres wagowy dla przyczepy o dopuszczalnej masie całkowitej	Wymagany minimalny ciężar własny przyczepy	Hamulce kół KNOTT (oznaczenie typu z tyłu hamulca)
ETS Plus - 101	750–1000 kg	500 kg	1637
ETS Plus - 101	1000–1400 kg	750 kg	2051; 2361
ETS Plus - 102	1400–1800 kg	1000 kg	2051; 2361
ETS Plus - 103	1800–2400 kg	1400 kg	2051; 2361
ETS Plus - 104	2400–3500 kg	1800 kg	2051; 2361
ETS Plus - 105	650–900 kg	450 kg	1637
ETS Plus - 105	900–1200 kg	650 kg	2051; 2361
ETS Plus - 106	1200–1600 kg	900 kg	2051; 2361
ETS Plus - 107	1600–2100 kg	1200 kg	2051; 2361
ETS Plus - 108	2100–2700 kg	1500 kg	2051; 2361

Zakres dostawy systemu KNOTT ETS Plus:

Pozycja	Liczba sztuk	Nazwa
1	1	instrukcja obsługi i montażu
2	1	ETS Plus – jednostka centralna, komplet
3	opcja*1	ETS Plus – układ odłączania odbiorników w pojeździe kempingowym
4	1	zestaw kabli LED
5	4	podkładka (rozcięta)
6	1	uchwyt wskaźnika LED
7	1	przedłużka drążka hamulca
8	1	śruba z łbem sześciokątnym M12x35-10.9 Geomet
9	1	podkładka A13, ocynkowana
10	1	nakrętka sześciokątna M10 (do zabezpieczenia przedłużki)
11	2	nakrętka zabezpieczająca M12-10, ocynkowana
12	1	nakrętka zabezpieczająca M14-10, ocynkowana
13	1	akcesoria montażowe
14	opcja*2	tuleja centrująca
15	opcja*2	kulowa nakrętka kulista M10
16	opcja*2	nakrętka kontrująca M10 do kulowej nakrętki kołnierzej M10
17	opcja*3	blacha dystansowa



1* patrz opis kartonu

2* tylko w wersji podwozia Al-Ko

3* tylko w wersji uniwersalnej

Pozycja 2: ETS Plus – jednostka centralna przygotowana do montażu



Przed przystąpieniem do montażu należy uruchomić hamulec postojowy i podłożyć kliny pod koła.



Aby zapobiec przechyleniu przyczepy podczas montażu, należy ją dodatkowo zabezpieczyć poprzez podpięcie do pojazdu, przy użyciu wykręcanych podpór lub podpierając przód i tył ramy przyczepy.

I) Montaż jednostki centralnej ETS Plus

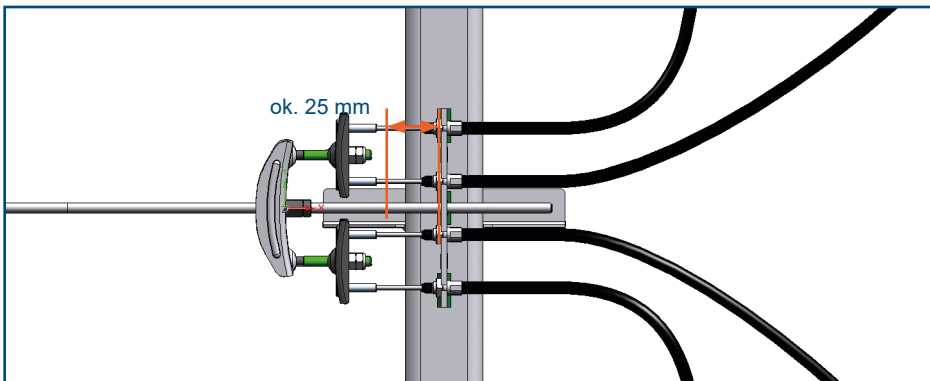
Zabezpieczyć przyczepę, podkładając kliny, a następnie uruchomić hamulec postojowy.



Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić, czy w wyznaczonej przestrzeni przy osi nie znajdują się dodatkowe komponenty (np. uchwyt koła zapasowego). W razie potrzeby uzgodnić z producentem pojazdu możliwość ich usunięcia.



Jeżeli drążek hamulcowy przechodzi przez płytkę oporową cięgien, należy go skrócić, tak aby kończył się ok. 25 mm od płytki oporowej!





W przypadku długiego drążka może być konieczne zastosowanie dodatkowego podwieszenia, tak aby drążek nie obciążał cięgien hamulców kół!



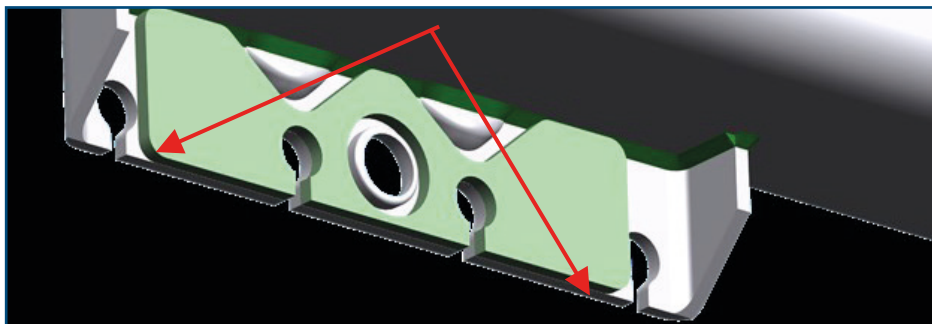
W przyczepach/pojazdach kempingowych wyposażonych w oś typu tandem jednostkę centralną systemu ETS Plus należy zamocować na przedniej osi.



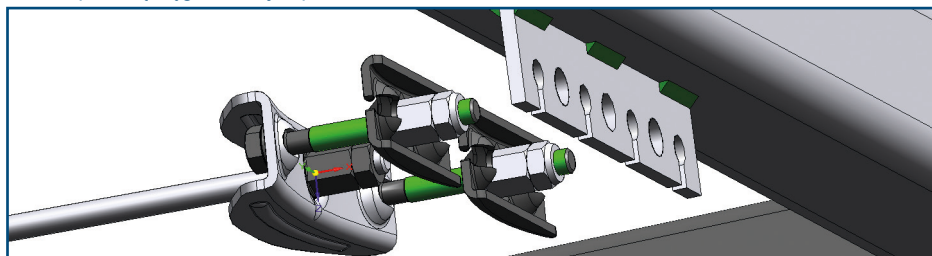
Skontrolować podwieszenie drążka. Powinien być zamocowany do podwozia/podłogi minimum co 1500 mm.



Następnie poluzować połączenie cięgien hamulców kół z orczykiem wyrównawczym przy drążku hamulca i usunąć cięgna z płytki oporowej przy osi.

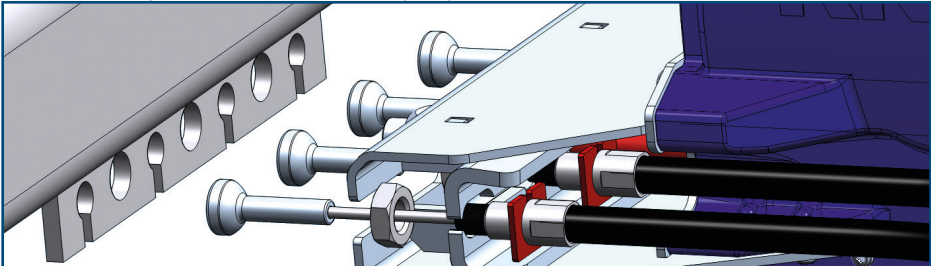


Przed zamontowaniem wstępnie zmontowanego ETS Plus należy sprawdzić, czy płytka oporowa cięgien jest wykonana w postaci płaskiej, czy tłoczzonej. Jeżeli na płytce oporowej cięgien znajdują się tłoczone żłobki, należy włożyć dostarczoną blachę dystansową w płytkę oporową cięgien, tak jak pokazano

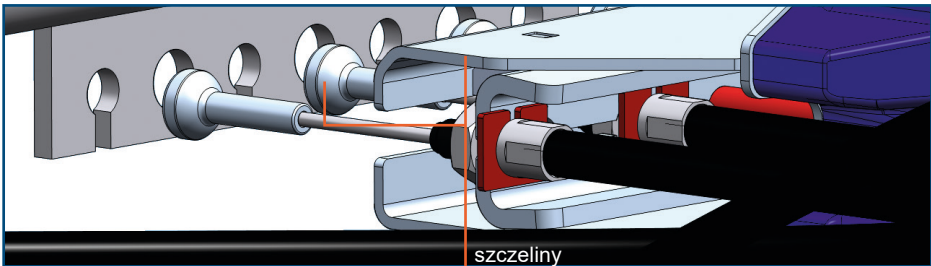




Przygotować cięgna hamulców kół z rozciętymi podkładkami (zaznaczone na czerwono) do montażu w płycie oporowej przy jednostce centralnej systemu ETS Plus, jak pokazano na poniższym rysunku.



Umieścić cięgna w podłużnych otworach w pozycji odpowiedniej do odległości pomiędzy otworami w płycie oporowej przy osi, następnie dokręcić nakrętki przy cięgnach, stosując moment dokręcania 17 Nm.



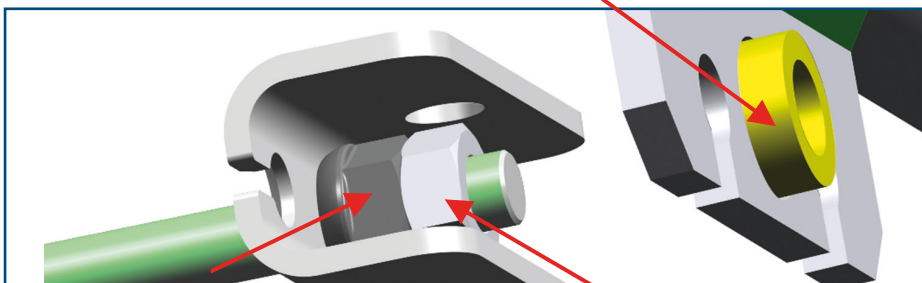
Należy zwrócić uwagę, aby szczeliny w podkładkach (2 lub 4) były ustawione prostopadle od szczelin w płycie oporowej!



Umieścić przygotowaną do montażu jednostkę centralną ETS Plus z cięgnami na płycie oporowej, nasadzić wraz z samozakleszczającymi nakrętkami M12 oraz podkładkami na śrubę mocującą i dokręcić, stosując moment dokręcania 80 +5 Nm.



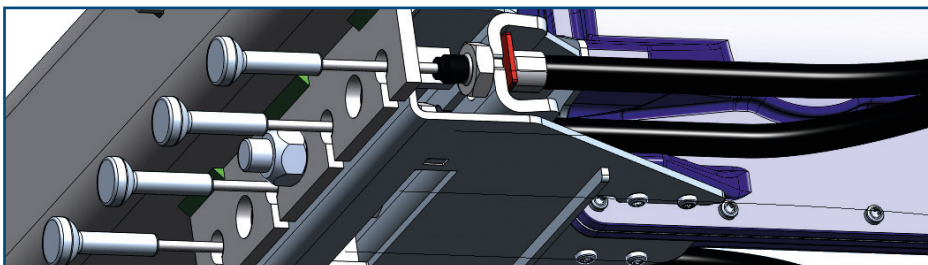
TYLKO podczas montażu do podwozia z osią Al-Ko należy włożyć dołączonej tuleję centrującą (w kolorze żółtym) w otwór środkowy na płycie oporowej.



TYLKO podczas montażu do podwozia z osią Al-Ko należy wymienić zamontowaną przez producenta nakrętkę kulistą na dostarczoną nakrętkę kulistą i zabezpieczyć nakrętką M10 z siłą 17 Nm. Pręt gwintowany powinien przy tym wystawać około 5 mm nad nakrętkę kontruującą.



Umieścić przygotowaną do montażu jednostkę centralną ETS Plus z cięgnami na płycie oporowej, nasadzić wraz z samozakleszczającymi nakrętkami M12 oraz podkładkami na śrubę mocującą i dokręcić, stosując moment dokręcania 80 +5 Nm.

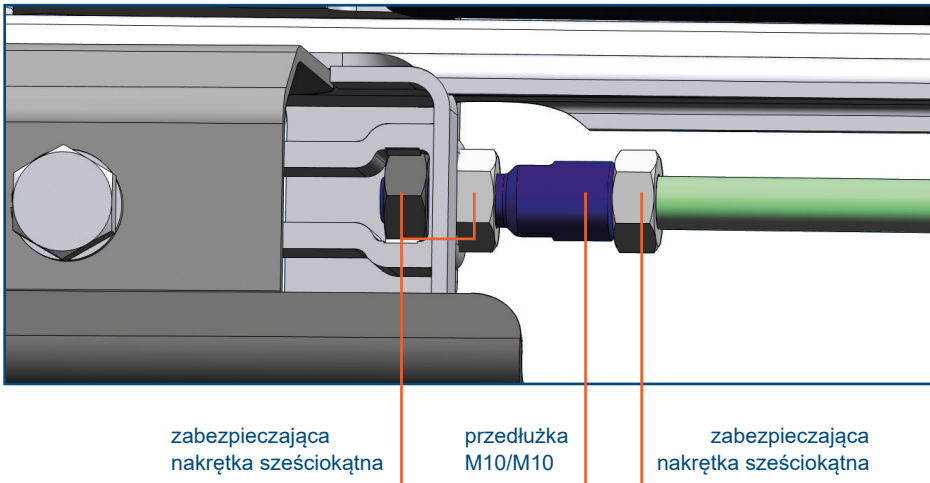


Podczas dokręcania należy użyć klucza widelkowego do przytrzymania łba śruby przez otwór w płycie podstawowej!

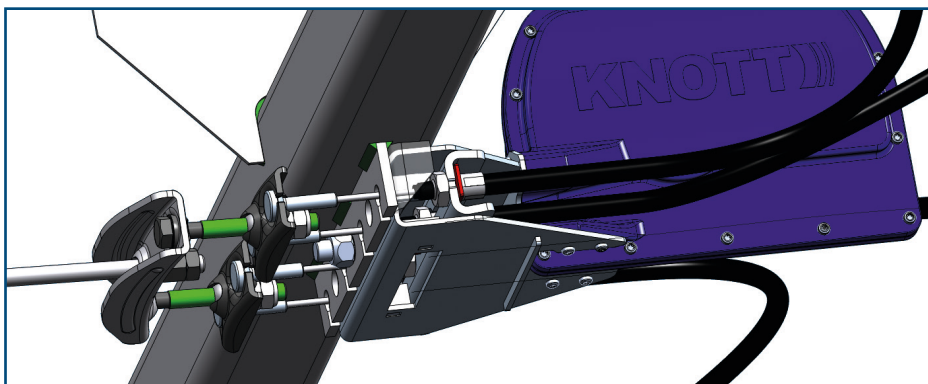
Ponownie zamontować drążek hamulca.



W przypadku gdy drążek hamulca jest zbyt krótki, aby połączyć cięgna hamulców z orczykiem wyrównawczym, należy zastosować dołączonej w zestawie przedłużkę (zaznaczona na niebiesko) i zamontować ją przy mechanizmie najazdowym pomiędzy drążkiem hamulca a głowicą widelkową, jak pokazano na rysunku. Minimalna głębokość wkręcenia z każdej ze stron to 15 mm

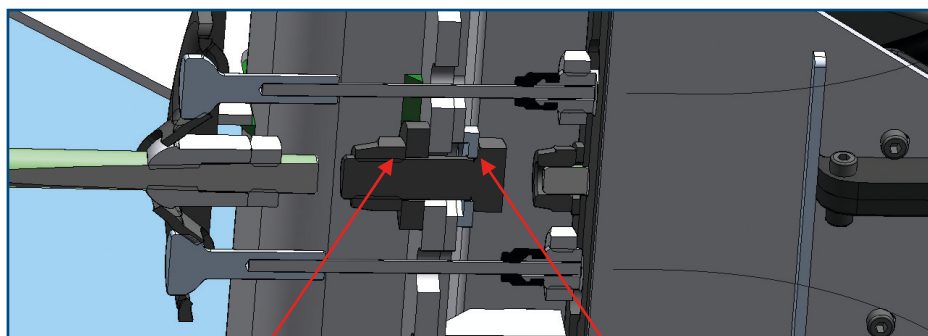


-  Jeżeli po zamontowaniu przedłużki tylna końcówka drążka hamulca będzie kolidować z osią, drążek należy ponownie skrócić zgodnie z instrukcją na stronie 14.
-  Zabezpieczyć nakrętkami sześciokątnymi (moment dokręcania 17 Nm) połączenia śrubowe pomiędzy drążkiem hamulca a przedłużką oraz pomiędzy przedłużką a głowicą widełkową.
-  Wyregulować drążek hamulca tak, aby nie było ani luzu, ani naprężenia.
-  Więcej informacji na temat prawidłowego ustawienia hamulca i drążka hamulca znajduje się w naszej instrukcji regulacji hamulców najazdowych. Pod adresem <https://www.knott.de/trailertechnik/info-downloads> udostępniono również film instruktażowy.



Rysunek: całkowicie zmontowany drążek hamulca z jednostką centralną ETS Plus na osi Knott

całkowicie zmontowany system ETS Plus na osi KNOTT (widok częściowo ucięty)

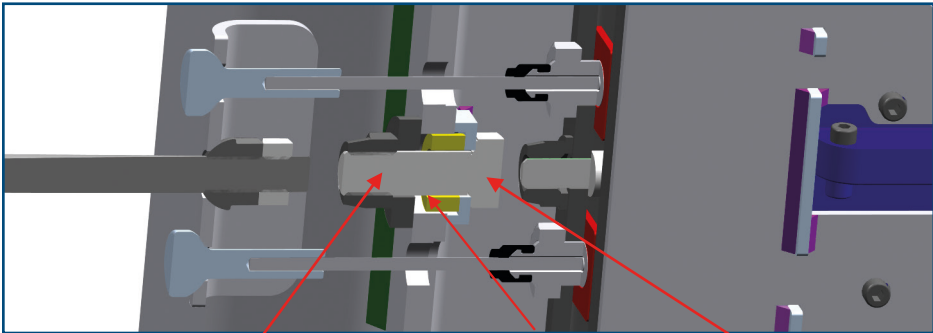


nakrętka zabezpieczająca M12
moment dokręcania 80 +10 Nm

podkładka

ETS Plus – Instrukcja montażu i użytkowania

całkowicie zmontowany system ETS Plus na osi Al-Ko (widok częściowo ucięty)



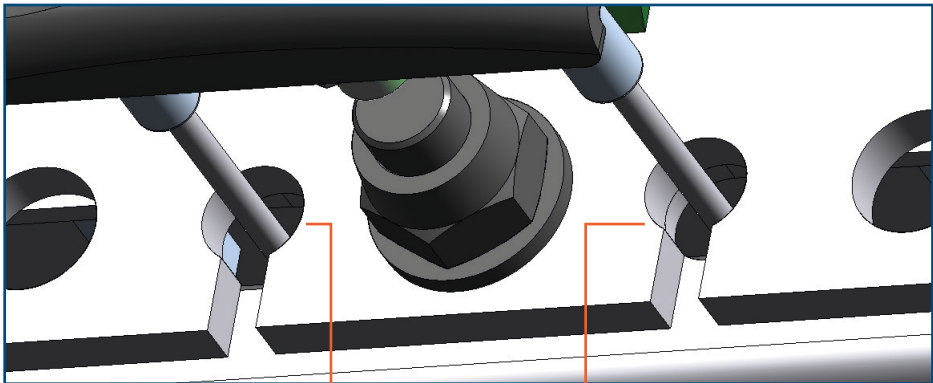
nakrętka zabezpieczająca M12
centrująca moment dokręcania 80 +10 Nm

podkładka

tuleja



Na koniec należy się upewnić, że linki cięgien Bowdena są czyste i przechodzą przez otwory, nie dotykając płytki oporowej.



Wokół linek musi być zachowany co najmniej 2-milimetrowy odstęp od wszelkich krawędzi. W razie potrzeby należy sprawdzić, czy pancerze cięgien są zamontowane osiowo w jednostce centralnej systemu ETS Plus oraz powiększyć otwory w płytce oporowej.

II) Montaż instalacji elektrycznej/wiązki przewodów

Przy montażu instalacji elektrycznej należy zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie przewodów oraz podłączenie.



Rekomendujemy zlecenie wykonania przyłączy elektrycznych specjalście.



Niebezpieczeństwo pożaru!

Nie podłączać systemu ETS Plus bez zabezpieczenia bezpiecznikiem (min. 15 A, maks. 20 A)! W żadnym razie nie podłączać systemu ETS Plus bezpośrednio do akumulatora w pojeździe!

System ETS Plus może być zasilany wyłącznie napięciem znamionowym 12 V. (Minus na masę) – zakaz podłączania do instalacji 24 V!

Przed przystąpieniem do pracy przy instalacji należy rozłączyć przyczepę i odłączyć ją od zasilania. W przypadku zainstalowanych dodatkowych akumulatorów w przyczepie należy najpierw rozłączyć zaciski przy akumulatorach!

Używać wyłącznie dołączonych kabli!

Nie prowadzić przewodów po ostrych krawędziach!
Stosować zabezpieczenia krawędzi!

Nie układać przewodów w pobliżu urządzeń osiągających temperaturę powyżej 50 °C.

Kable należy co 30 cm solidnie przymocować do podwozia przyczepy, wzgl. nadwozia, używając opasek zaciskowych lub obejm.

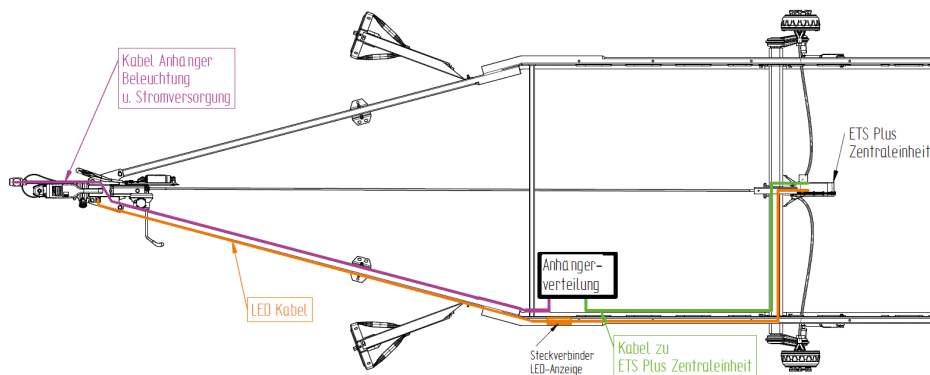


- 1) Poprowadzić kabel ETS Plus od jednostki centralnej systemu ETS Plus do skrzynki rozdzielczej w przyczepie.
- 2) Jeżeli skrzynka rozdzielcza jest umieszczona w środku przyczepy, konieczne jest przeprowadzenie kabla przez podłogę.
 - a) Patrz instrukcja obsługi dostarczona przez producenta przyczepy.
 - b) Lokalizację przepustu kablowego należy ustalić z producentem przyczepy.
- 3) Wywiercić otwór (o średnicy min. 28 mm) w odpowiednim miejscu w podłodze przyczepy. Należy się najpierw upewnić, że w pobliżu wierconego otworu w podłodze przyczepy lub pod nią nie znajdują się żadne instalacje ani elementy nośne.
- 4) Przeprowadzić kabel ETS Plus przez otwór, uszczelnić otwór odpowiednim środkiem uszczelniającym.

Następnie okablowanie można wykonać na dwa sposoby – w zależności od tego, czy stosowany będzie układ odłączania dodatkowych odbiorników wewnątrz (np. pojazdu kempingowego).

- A) Okablowanie systemu ETS w standardowych przyczepach bez układu odłączania odbiorników w pojeździe kempingowym
- 5) Podłączyć kabel do skrzynki rozdzielczej według instrukcji jak niżej.

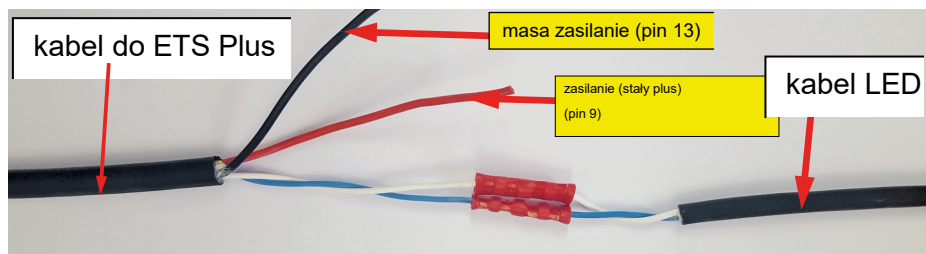
WSKAZÓWKA: Skrzynki rozdzielcze i kolory żył w kablach NIE są znormalizowane! Funkcje poszczególnych żył należy sprawdzić w instrukcji obsługi dostarczonej przez producenta przyczepy/pojazdu kempingowego. Schemat połączeń 13-pin./12 V



- 6) Połączyć kabel LED z kablem „ETS Plus” za pomocą złącza wtykowego.
- 7) Podłączyć czerwoną kabel typu linka „ETS Plus” do stałego plusa (pin 9).
- 8) Podłączyć czarną kabel typu linka „ETS Plus” do masy stałego plusa (pin 13).
- 9) Poprowadzić kabel LED z wstępnie zamontowanym wskaźnikiem LED do przodu i zainstalować wskaźnik LED według instrukcji w punkcie III „Montaż urządzenia wskazującego LED”.



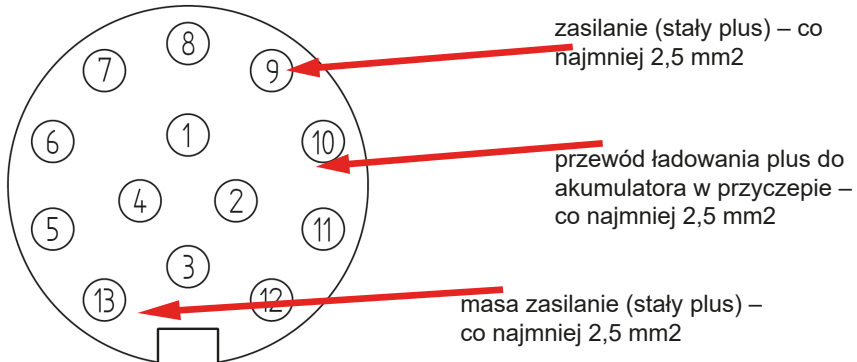
Kable należy co 25 cm solidnie przymocować do podwozia przyczepy, wzgl. nadwozia, używając opasek zaciskowych lub obejm.



Rysunek: Okablowanie systemu ETS bez układu odłączania odbiorników w pojeździe kempingowym

ETS Plus – Instrukcja montażu i użytkowania

Przyporządkowanie wtyczki 13-pinowej wg ISO11446:2004



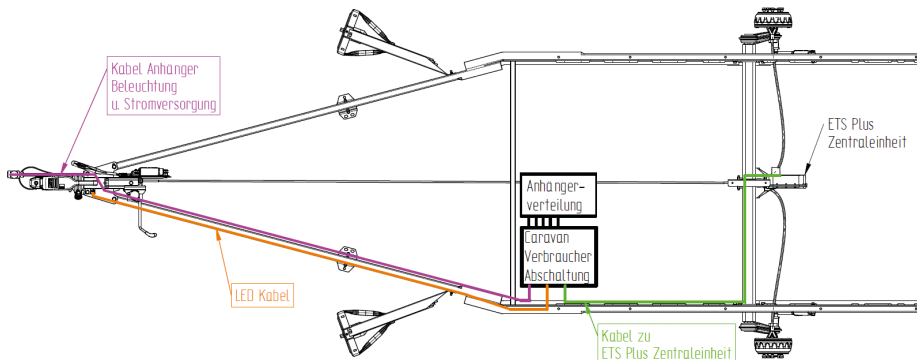
Widok z tyłu na bieguny śrubowe na wtyczce Przewodów masy nie wolno łączyć w sposób przewodzący!

B) Okablowanie systemu ETS w przyczepach z układem odłączania odbiorników w pojeździe kempingowym

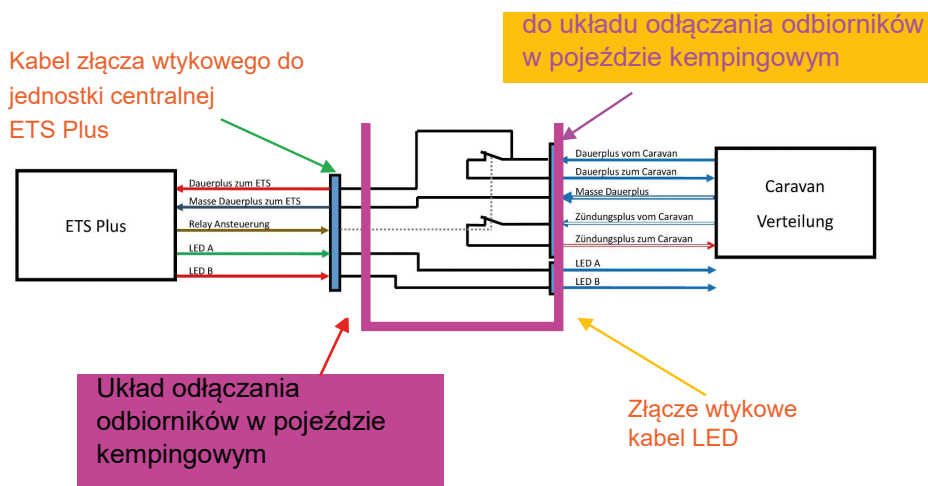
5) Podłączyć kabel do skrzynki rozdzielczej według instrukcji jak niżej.

WSKAZÓWKA: Skrzynki rozdzielcze i kolory żył w kablach NIE są znormalizowane!

Funkcje poszczególnych żył należy sprawdzić w instrukcji obsługi dostarczonej przez producenta przyczepy / pojazdu kempingowego. Schemat połączeń 13-pin. / 12 V



6) Podłączyć układ odłączania odbiorników w pojeździe kempingowym pomiędzy kablem oświetlenia/zasilania przyczepy a rozdzielnicą w przyczepie zgodnie ze schematem połączeń.



7) Ułożyć kabel LED z zamontowaną wstępnie diodą LED na dyszlu przyczepy do przodu

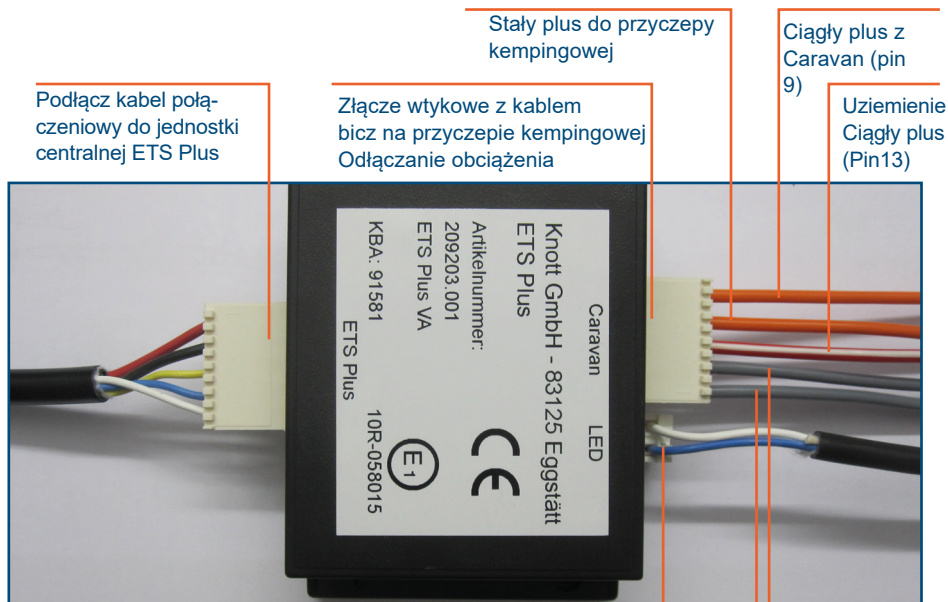
Patrz punkt III „Montaż urządzenia wskazującego LED”

8) Po zainstalowaniu podłączyć 2-pinowy kabel do układu odłączania odbiorników w pojeździe kempingowym.

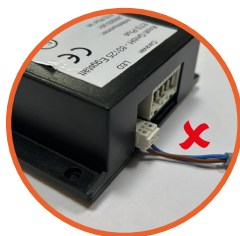


Kable należy co 25 cm solidnie przymocować do podwozia przyczepy, wzgl. nadwozia, używając opasek zaciskowych lub obejm.

ETS Plus – Instrukcja montażu i użytkowania



Okablowanie ETS Plus z wyłącznikiem konsumenckim Caravan

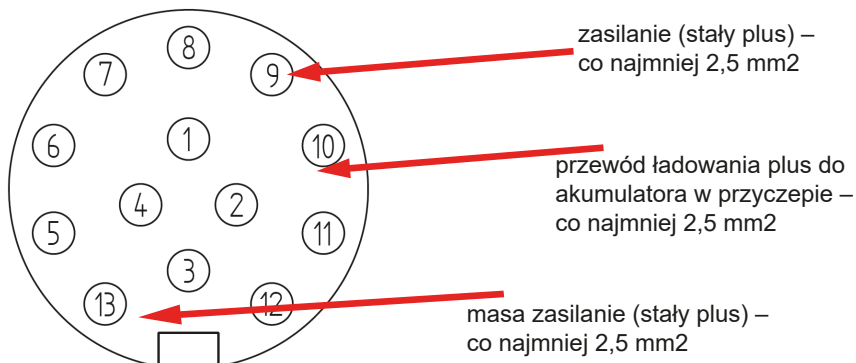


Przewód LED

Kabel ładowania przyczepty kempingowej

Kabel ładowania z przyczepty kempingowej (pin 10)

Przyporządkowanie wtyczki 13-pinowej wg ISO11446:2004



Widok z tyłu na bieguny śrubowe na wtyczcePrzewodów masy nie wolno łączyć w sposób przewodzący!

III) Montaż urządzenia wskazującego (LED)

Wskaźnik LED należy zamocować z przodu w dobrze widocznym miejscu przy dyszlu przyczepy w pobliżu

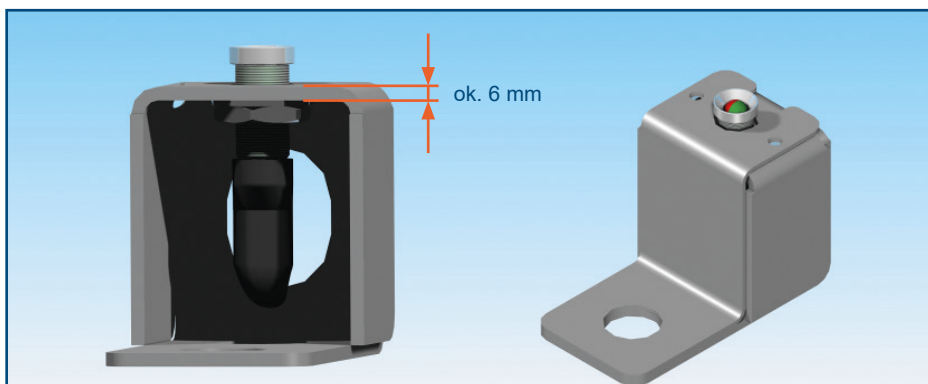
żu elementów mechanizmu najazdowego, tak aby podczas podłączania przyczepy można go było kontrolować.

Montaż można wykonać na dwa sposoby:

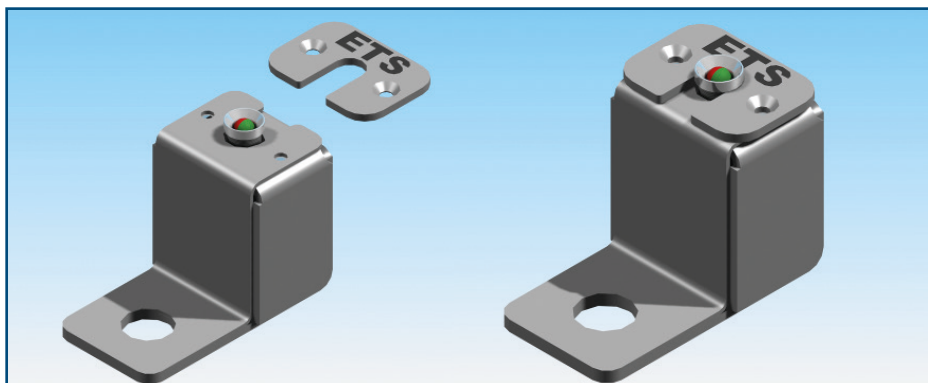
- 1) mocowanie przy dyszlu pociągowym z pokrywą
- 2) mocowanie przy dyszlu pociągowym bez pokrywy

1. Montaż przy dyszlu pociągowym bez pokrywy

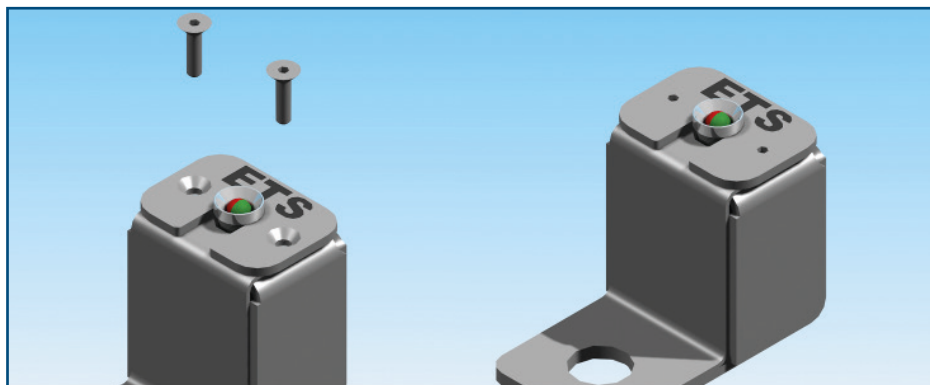
Zamocować wskaźnik LED w dołączonym uchwycie. W tym celu wsunąć wskaźnik LED do uchwytu, tak aby wystawał u góry ok. 6 mm. Nasunąć boczną blaszkę.



Następnie nasunąć blaszkę z napisem.

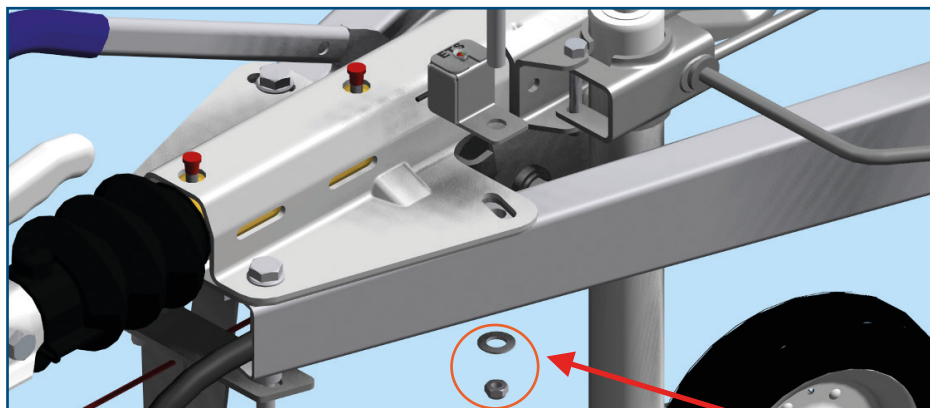


Skręcić całość dołączonymi w zestawie dwoma śrubami z wpuszczanym łbem.



Wskaźnik LED jest teraz stabilnie zamocowany w uchwycie i może być przykręcony do mechanizmu najazdowego.

W tym celu należy odkręcić tylną śrubę po lewej stronie połączenia śrubowego pomiędzy mechanizmem najazdowym a belką dyszla. Następnie skręcić urządzenie wskazujące z mechanizmem najazdowym i belką dyszla, jak pokazano na poniższym rysunku.



Podczas skręcania należy bezwzględnie zastosować nową nakrętkę zabezpieczającą (dołączoną w zestawie, poz. 7+8)!



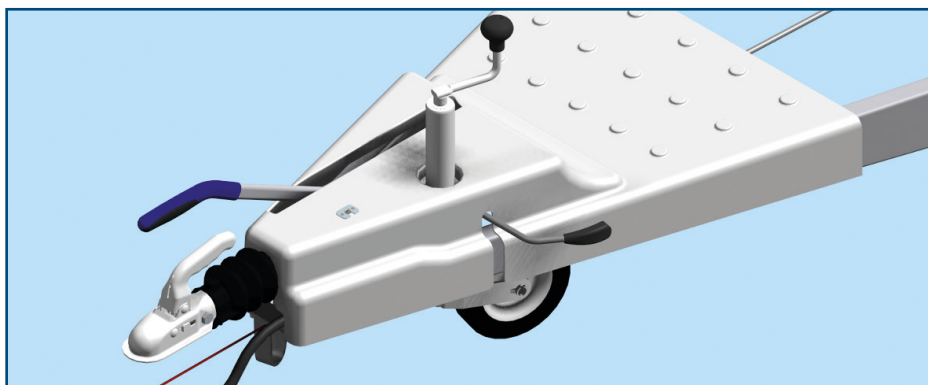
Przed pierwszą jazdą należy sprawdzić moment dokręcania w połączeniach śrubowych, używając klucza dynamometrycznego.

Śruba	Klasa wytrzymałości	Moment dokręcania
M12	8.8	80 Nm
M12	10.9	115 Nm
M14	8.8	125 Nm
M14	10.9	180 Nm



Kabel urządzenia wskazującego łączący je z jednostką centralną systemu ETS Plus należy poprowadzić w belkach dyszla/elementach ramy i co 30 cm przymocować klamrami.

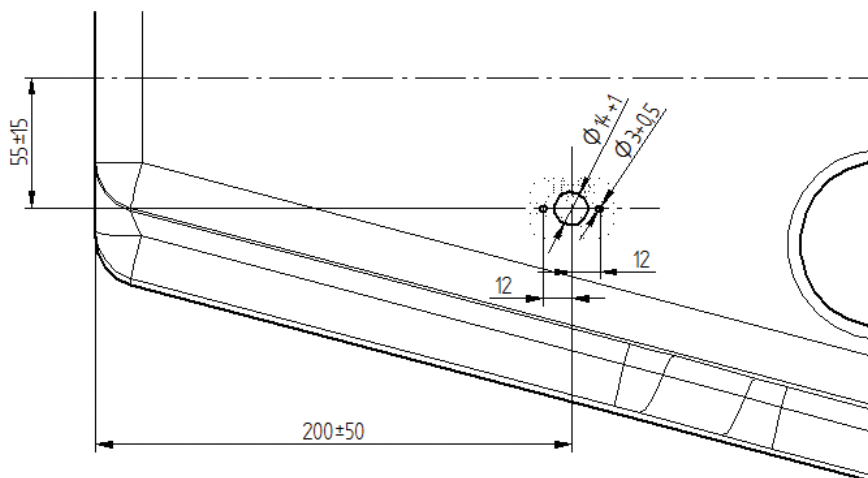
2. Montaż przy dyszlu pociągowym z pokrywą



Przy montażu urządzenia wskazującego w pokrywie z dołączonego uchwyty używana jest jedynie blaszka z napisem.

Przed przystąpieniem do montażu należy najpierw zdjąć pokrywę, postępując według instrukcji producenta przyczepy.

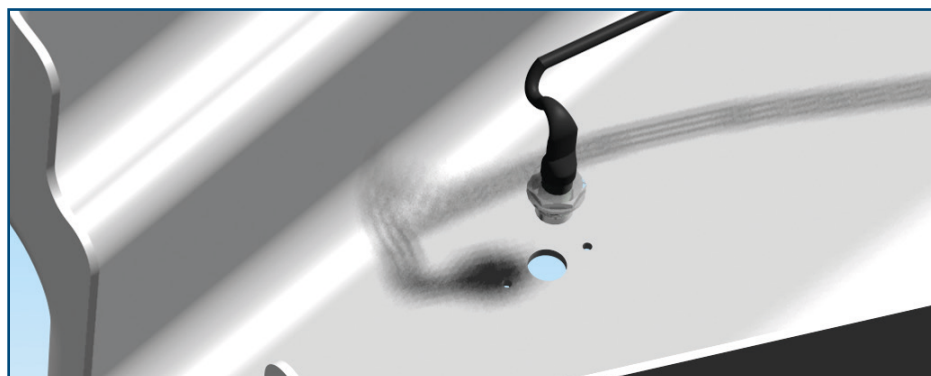
W zdemontowanej pokrywie wykonać dwa otwory $\varnothing 3-3,5$ oraz jeden otwór $\varnothing 14$ według poniższego szkicu.



Aby zaznaczyć pozycję otworów, np. ołówkiem, jako szablonu można użyć blaszki z napisem do urządzenia wskazującego (obszar zaznaczony punktami).

Wprowadzić od dołu wskaźnik LED do otworu $\varnothing 14$, tak aby wystawał u góry ok. 4 mm.

W tym celu należy najpierw poluzować nakrętkę mocującą przy wskaźniku, przekręcając ją o kilka obrotów.



ETS Plus – Instrukcja montażu i użytkowania

Następnie nasunąć od góry blaszkę mocującą do górnej powierzchni pokrywy na gwintowaną nasadkę wskaźnika LED.

Dokręcić umieszczoną u dołu nakrętkę mocującą wskaźnik LED, stosując moment dokręcania 5 ± 3 Nm.

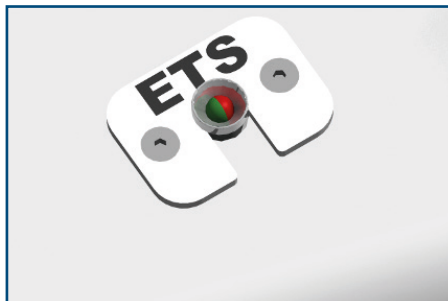
Wetknąć od góry obie śruby mocujące M3 przez otwory w blaszce oraz pokrywie.



Zamocować na nich dołączone podkładki i nakrętki zabezpieczające. Dokręcić ręcznie połączenia śrubowe.



Zmontowany wskaźnik LED, widok z dołu



Zmontowany wskaźnik LED, widok z góry

IV) Kontrola końcowa



Podczas pierwszego uruchomienia systemu po zamontowaniu należy skontrolować jego funkcjonowanie j. n.:



Ostrożnie – niebezpieczeństwo przygniecenia.

Podczas wykonywania autotestu następuje krótkie dociśnięcie hamulców w celach kontrolnych. Nie dotykać okolic drążka hamulca i pozostałych elementów ruchomych.

Podłączyć 13-pinową wtyczkę do pojazdu ciągnącego i włączyć w nim zapłon.

Wykonany zostanie autotest systemu, podczas którego nastąpi krótkotrwałe naprężenie drążka hamulca, a wskaźnik LED będzie (szybko) migać na zielono.

Pomyślne zakończenie testu sygnalizowane jest przez świecenie wskaźnika w sposób ciągły na zielono.



Świecenie wskaźnika LED (w sposób ciągły) na czerwono zamiast na zielono oznacza prawdopodobnie niewłaściwe połączenie biegunów wskaźnika LED.

Sprawdzić działanie elementów oświetlenia w przyczepie/pojeździe kempingowym oraz funkcjonowanie odbiorników energii przy/w przyczepie.

Sprawdzić wskaźnik LED przy dyszlu przyczepy sygnalizujący stan systemu ETS zgodnie z informacjami na stronie 41 niniejszej instrukcji obsługi.

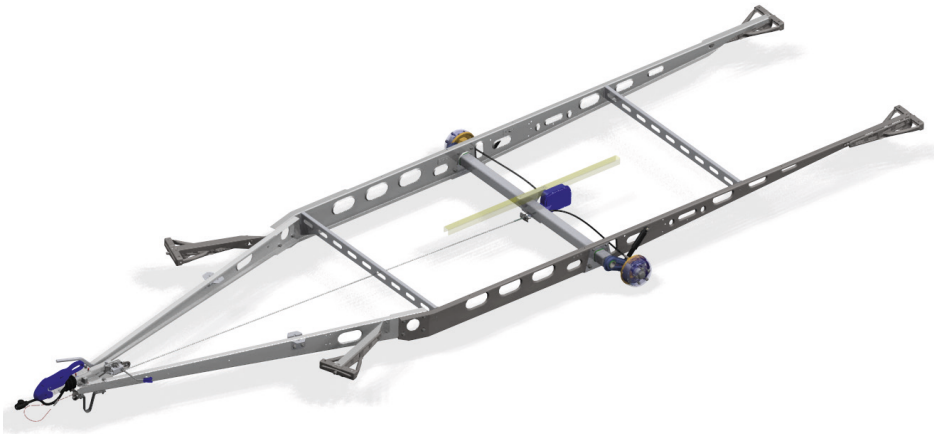
UWAGA:

Przerwa i ponowne przywrócenie zasilania napięciem w ciągu 15 minut jest rozpoznawane przez system ETS Plus jako styk chwiejny, co uniemożliwia wykonanie autotestu przez ok. 15 minut.

2-kolorowy wskaźnik LED pozwala kontrolować stan systemu zgodnie z instrukcją obsługi.

- 1) Wykonać jazdę próbną, podczas której należy zwrócić szczególną uwagę na działanie hamulca najazdowego oraz automatycznego trybu jazdy wstecz.
- 2) Po jeździe próbnej sprawdzić, czy hamulce kół przy piastach nie są nadmiernie rozgrzane, a ich temperatura nie przekracza 180°C , co może mieć miejsce m. in. przy niecałkowitym odpuszczaniu (grzaniu się) hamulców.
- 3) W przypadku gdy podczas jazdy do przodu odcinek najazdu hamulca roboczego wynosi więcej niż 60 mm, hamulec należy ponownie wyregulować zgodnie z instrukcją regulacji.

Zasada działania



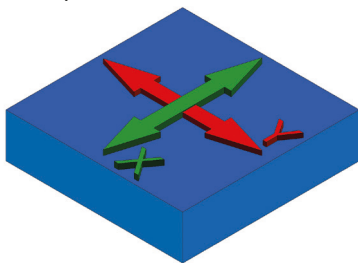
Ważne cechy konstrukcyjne:

- Przyczepa jako niezależny zespół
- Łączenia zredukowane do sprzęgu kulowego oraz 13-pinowego połączenia wtykowego (maks. obciążenie styku 15 A)
- Całkowite odseparowanie układu hamulcowego od systemu stabilizacji
- Standardowy mechaniczny hamulec najazdowy jako zabezpieczenie awaryjne
- Koncepcja fail-safe – brak negatywnego oddziaływania na zachowanie hamowanej przyczepy w razie awarii systemu
- Informowanie kierowcy o ważnych stanach za pomocą urządzenia sygnalizacyjnego

CEL:

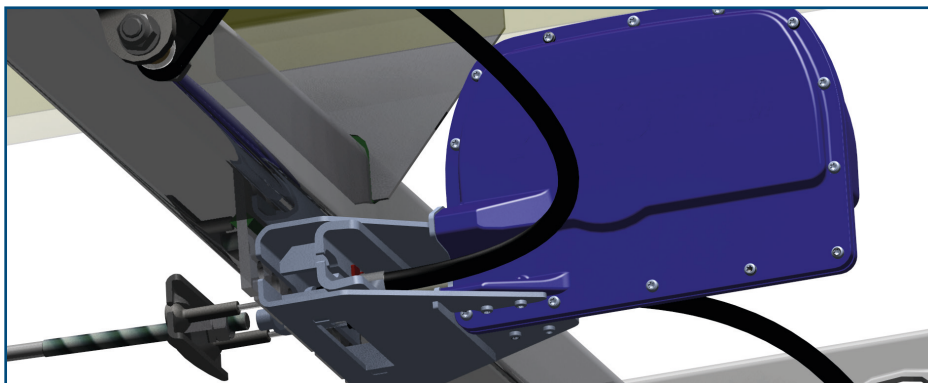
Wspieranie kierowcy w sytuacjach krytycznych poprzez aktywne ingerowanie w celu ustabilizowania pojazdu z przyczepą, a tym samym uniknięcia wypadku.

Zainstalowany w jednostce centralnej systemu ETS Plus rejestrator przyspieszenia wzdłuż osi X/Y przekazuje do komputera dane o aktualnym przyspieszeniu w obu kierunkach, co pozwala określić aktualne zachowanie przyczepy podczas jazdy.



Rysunek: Rejestrator przyspieszenia wzdłuż 2 osi

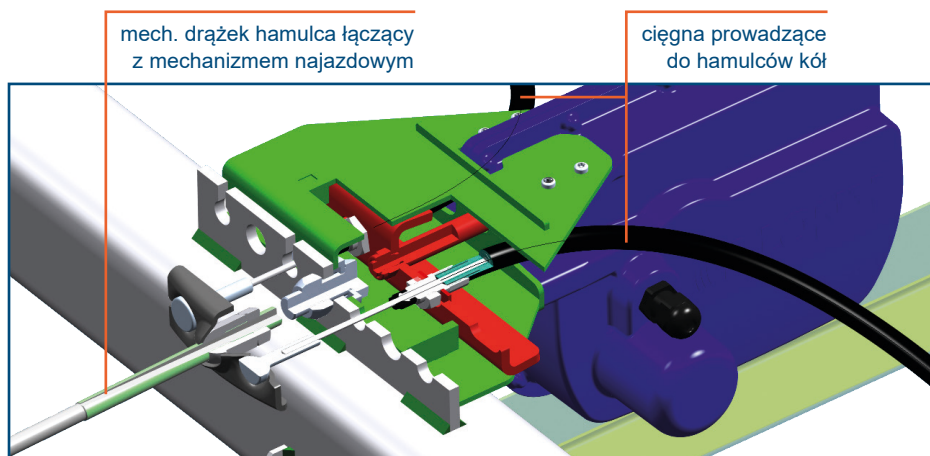
Główny element systemu stanowi zamontowana przy osi jednostka centralna, w której oprócz rejestratora przyspieszenia wzdłuż osi X/Y znajduje się silnik dociskający hamulce.



Rysunek: Jednostka centralna systemu ETS Plus zamocowana do korpusu osi

Po rozpoznaniu przez komputer sterujący stanu niestabilnego ciągu następuje przesunięcie pancerzy cięgien w tył przy użyciu silnika i przekładni z zębatką, a tym samym dociśnięcie mechanicznych hamulców kół.

Dociśnięcie hamulców powoduje lekkie przyhamowanie przyczepy, rozciągnięcie siły ciągu i ustabilizowanie przyczepy.



Rysunek: Jednostka centralna systemu ETS Plus z płytą oporową przy osi, widok szczegółowy

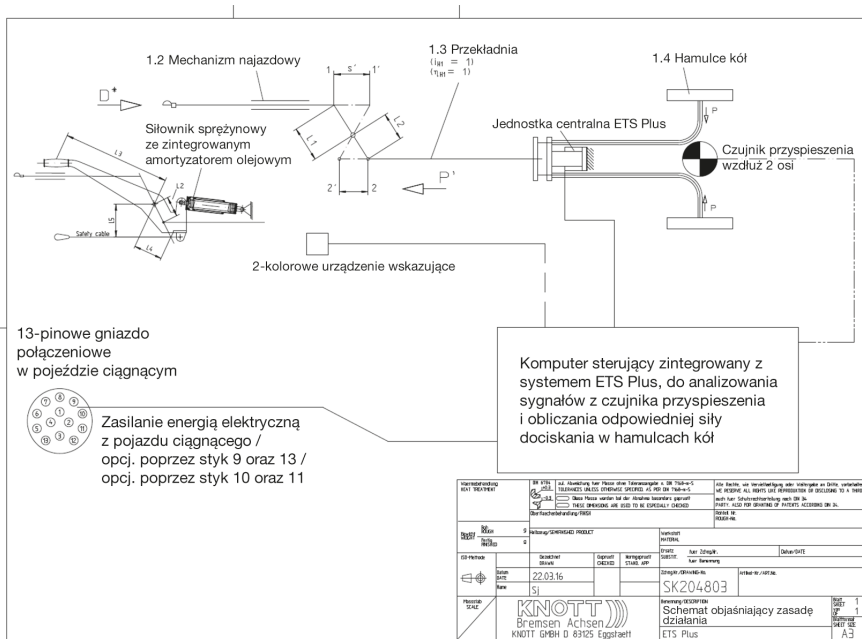
Lekkie szarpnięcie na skutek przyhamowania przyczepy oraz stanowiący wyposażenie dodatkowe zdalnie sterowany wskaźnik w kabinie pojazdu ciągnącego informują kierowcę o ingerencji systemu i sygnalizują, aby odpowiednio dostosował styl jazdy.

Po ustabilizowaniu zespołu zębata w jednostce centralnej systemu ETS Plus wraca do pozycji spoczynkowej.

W przypadku przerwy w zasilaniu napięciem w jednostce centralnej systemu ETS nie występują żadne siły. Sprężyny odwodzące hamulca kół natychmiast cofają nieco cięgna, zwalniając tym samym hamulce. Najpóźniej przy ponownym użyciu hamulca przez kierowcę pancerze cięgien spowodują całkowite dociśnięcie jednostki centralnej systemu ETS Plus do pozycji wyjściowej. Ze względu na połączenie hamulców kół z mechanizmem najazdowym za pomocą drążka układ hamulcowy w przyczepie również w takiej sytuacji będzie nadal funkcjonować bez żadnych ograniczeń.

Poniższy schemat całej instalacji dodatkowo objaśnia opisany sposób działania. Należy jeszcze raz zaznaczyć, że mechaniczny hamulec najazdowy nie jest w żaden sposób połączony z obwodami sterowniczymi.

ETS Plus – Instrukcja montażu i użytkowania



Rysunek: Schemat układu hamulcowego ETS montowanego jako dodatkowy element wyposażenia

Opisując koncepcję bezpieczeństwa, warto również dodać, że w komputerze sterującym zastosowano starannie opracowane rozwiązanie umożliwiające monitorowanie jego prawidłowego działania.

Obsługa

Elementy obsługiwane przez użytkownika:

13-pinowa wtyczka (wszystkie styki obłożone wg ISO11446)

Sygnalizator optyczny (2-kolorowy wskaźnik LED: czerwony/zielony)



UWAGA:

Do podłączenia systemu nie można stosować adaptera łączącego 7-pinowe gniazdo w pojeździe ciągnącym z 13-pinową wtyczką w przyczepie! W takim przypadku system ETS Plus nie będzie działać! Przed włożeniem wtyczki 13-biegunowej należy koniecznie zwolnić hamulec postojowy i zapewnić, że całe urządzenie najazdowe jest wysunięte

Sprzęganie

- Doczepić przyczepę do pojazdu ciągnącego
- Założyć linkę zabezpieczającą w przypadku rozłączenia
- Zwolnić hamulec postojowy, ew. usunąć podłożone kliny
- Sprawdzić, czy 13-pinowa wtyczka jest nieuszkodzona, czysta, w dobrym stanie – w razie potrzeby wyczyścić lub naprawić
- Podłączyć 13-pinową wtyczkę
- Skontrolować diodę świecącą (LED) systemu ETS

Następuje uruchomienie autotestu systemu.

Podczas autotestu dioda LED (szybko) miga na zielono i – jeżeli system jest gotowy do pracy – po ok. 3 sekundach zaczyna świecić (w sposób ciągły) na ZIELONO.

Migająca lub świecąca na ZIELONO dioda LED oznacza, że zespół jest gotowy do jazdy.

Rozprzęganie

- Zabezpieczyć przyczepę przed staczaniem, używając hamulca postojowego lub podkładając kliny
- Podnieść dyszel pociągowy przy użyciu koła podporowego i otworzyć sprzęg kulowy
- Zdjąć linkę zabezpieczającą
- Odłączyć 13-pinową wtyczkę od pojazdu ciągnącego. Aby zabezpieczyć wtyczkę przed brudem i uszkodzeniem podczas parkowania, zaleca się stosowanie dodatkowej puszki.

Jazda

Po rozpoznaniu stanu niestabilności system ETS Plus powoduje uruchomienie hamulców kół, aby przyhamować zespół i przywrócić w nim stan stabilnego ciągu. Ingerowanie systemu sygnalizowane jest również optycznie przez (szybkie) miganie zielonego wskaźnika LED.



Częste ingerencje systemu ETS Plus w krótkim przedziale czasowym, np. w wyniku niewłaściwego stylu jazdy, mogą spowodować przegrzanie hamulców kół lub samego systemu. W takim przypadku system ETS Plus zostanie czasowo dezaktywowany aż do schłodzenia hamulców i systemu.



W czasie gdy system jest dezaktywowany, dioda LED wolno miga na zielono, sygnalizując kierowcy, aby zachował ostrożność.

Konserwacja i czyszczenie

Przyczepę należy regularnie poddawać kontroli wzrokowej.

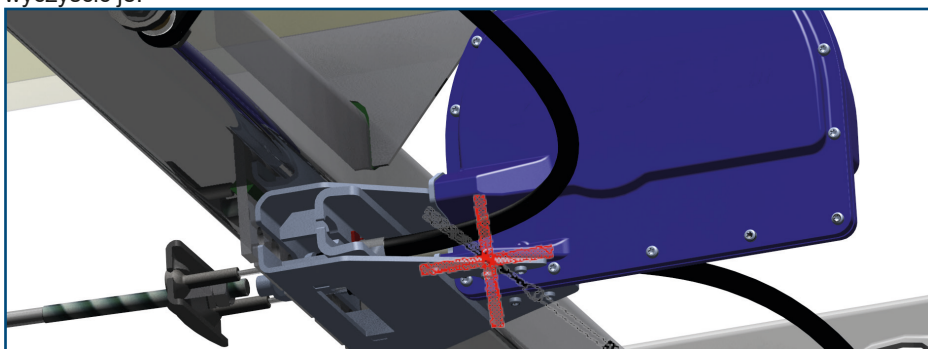
Nie używane gniazdo w pojeździe ciągnącym należy zamykać.

Podczas parkowania przyczepy 13-pinową wtyczkę przechowywać w puszcze.

Złącz wtykowych i elementów systemu ETS Plus-System nie wolno czyścić myjką wysokociśnieniową!

Kontrola wzrokowa

Należy sprawdzać, czy złącze wtykowe w przyczepie nie jest skorodowane i czy nie brakuje w nim styków. Należy kontrolować, czy jednostka centralna systemu ETS Plus i równoważnik przy płytce oporowej ciągnien są mocno zabrudzone i w razie potrzeby wyczyścić je.



Do czyszczenia NIE używać myjki
wysokociśnieniowej!

Skrócona instrukcja obsługi systemu KNOTT ETS Plus

Przed rozpoczęciem jazdy:

- Doczepić przyczepę
- Podłączyć 13-pinową wtyczkę od przyczepy do pojazdu ciągnącego
- Założyć linkę zabezpieczającą hamulca najazdowego
- Zwolnić hamulec postojowy i ew. usunąć kliny
- Skontrolować oświetlenie w przyczepie
- Sprawdzić wskazanie diody świecącej (LED) systemu ETS Plus przy dyszlu przyczepy

Przed włożeniem wtyczki 13-biegunowej należy koniecznie zwolnić hamulec postojowy i zapewnić, że całe urządzenie najazdowe jest wysunięte

Po podłączeniu następuje uruchomienie autotestu systemu ETS Plus (szybkie miganie na zielono).

Po ok. 3 sekundach dioda LED zaczyna świecić na zielono – zespół jest gotowy do jazdy.

Jeżeli dioda LED nie zacznie świecić na zielono w sposób ciągły, należy zdiagnozować usterkę wg instrukcji na następnej stronie.

Tabela do diagnozowania usterek

W przypadku wystąpienia problemu, którego nie można usunąć według niniejszej tabeli, należy się udać do specjalistycznego warsztatu.

ETS Plus – Instrukcja montażu i użytkowania

Wskaźnik	Stan systemu ETS	Skutek	Środek zaradczy
ZIELONY (ciągły) XXXXXXXXXX	ETS Plus aktywny	wszystko OK	–
miga na ZIELONO (szybko) 150 ms wł. 150 ms wył. X_X_X_X_X_X_X_	ETS Plus ingerencja lub autotest systemu	można kontynuować jazdę	–
miga na ZIELONO (krótkie impulsy) 50 ms wł. 5000 ms wył. X_____X_____	ETS Plus w trybie oszczędzania energii	można rozpocząć jazdę	po ok. 3 sekundach jazdy system zostanie wybudzony i przejdzie w stan gotowości do pracy
(wolno) miga na ZIELONO XXX__XXX__	ETS Plus zbyt wysoka temperatura systemu lub hamulców	można kontynuować jazdę	ostrożnie kontynuować jazdę; po ok. 120 sekundach chłodze- nia przywrócona zostanie pełna gotowość do pracy
dioda LED świeci lub miga na CZERWONO	usterka systemu ETS Plus	można kontynuować jazdę	diagnozowanie usterek: p. tabela na następnej stronie
dioda LED nie świeci	system ETS Plus nieaktywny	można kontynuować jazdę	• sprawdzić, czy jest stały plus • odłączyć przewód przyczepy z 13-pin. wtyczką od pojazdu ciągnącego; wykonać kontrolę wzrokową wtyczki oraz styków; • odczekać ok. 60 sekund; • podłączyć przewód przyczepy z 13-pin. wtyczką do pojazdu ciągnącego

Wskaźnik	Stan	Skutek	
miga na CZERWONO 1 × na czerwono – przerwa _X_____	usterka w instalacji elektrycznej układu zasilania ETS Plus np. styk chwiejny lub za niskie napięcie	można kontynuować jazdę zachować szczególną ostrożność!	
miga na CZERWONO 2 × na czerwono – przerwa _X_X_____	usterka mechaniczna w systemie ETS Plus np. niepodłączone cięgno hamulca, zużyte hamulce, nieprawidłowo zainstalowany system	można kontynuować jazdę zachować szczególną ostrożność!	
miga na CZERWONO 3 × na czerwono – przerwa _X_X_X_____	Błąd w jednostce centralnej ETS Plus z. Np. włączony hamulec postojowy, lub dyszel najazdu wciśnięty, drążek hamulcowy pretensjonalny!	można kontynuować jazdę zachować szczególną ostrożność!	
dioda LED nie świeci	system ETS Plus nieaktywny	można kontynuować jazdę zachować szczególną ostrożność!	

ETS Plus – Instrukcja montażu i użytkowania

Środek zaradczy	Wskaźnik po zastosowaniu środka zaradczego	Stan
sprawdzić instalację, w szczególności połączenia wtykowe z pojazdem ciągnącym; odłączyć system na 20 minut, odczekać, podłączyć ponownie	zaczyna świecić na zielono (w sposób ciągły) kontrola instalacji elektrycznej w specjalistycznym warsztacie	wszystko OK system ETS Plus nieaktywny można kontynuować jazdę, udać się do specjalistycznego warsztatu
kontrola wzrokowa instalacji systemu ETS Plus oraz całego układu hamulcowego kontrola ustawień w układzie hamulcowym odłączyć system na 20 minut, odczekać, podłączyć ponownie	zaczyna świecić na zielono (w sposób ciągły) nie zmienia koloru na zielony	wszystko OK system ETS Plus nieaktywny można kontynuować jazdę, udać się do specjalistycznego warsztatu
W razie potrzeby zwolnić hamulec postojowy i upewnić się, że przekroczenie jest całkowicie wysunięty. Odłączyć system i reconnect W razie potrzeby wyregulować drążki hamulcowe sprawdź	zaczyna świecić na zielono (w sposób ciągły) nie zmienia koloru na zielony	wszystko OK system ETS nieaktywny można kontynuować jazdę, udać się do specjalistycznego warsztatu
• odłączyć przewód przyczepty z 13-pin. wtyczką od pojazdu ciągnącego; • kontrola wzrokowa • sprawdzić, czy na gniazdo jest podawany stały plus • podłączyć przewód przyczepty z 13-pin. wtyczką do pojazdu ciągnącego	ponowne wyszukiwanie usterki według niniejszej tabeli	wszystko OK można kontynuować jazdę udać się do specjalistycznego warsztatu



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 Prüfberichts des Technischen Dienstes:
Date of test report issued by the Technical Service:
28.06.2023
8. Nummer des Prüfberichts 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.

Kraj	Firma	Tel.	www
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

Dane producenta:

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

Knott GmbH
Bremsen – Achsen

Gutenbergstraße 21
93128 Regenstauf
Germany

Tel. +49 9402 9317-0
Fax. +49 9402 9317-20

info@knott.de
www.knott.de