



**FENDT**

fendt.com | Fendt is a worldwide brand of AGCO.

# Alternatív energia a mezőgazdaságban: Fendt e100 Vario

Fendt e100 V Vario – Gesamtkonzept

# Alternatív energiák áttekintése



**Faelgázosító rendszer 1943**



**Repce Metil Észter 1995**



**Hydrogén üzemanyagcella 2021**



# Általános koncepció.



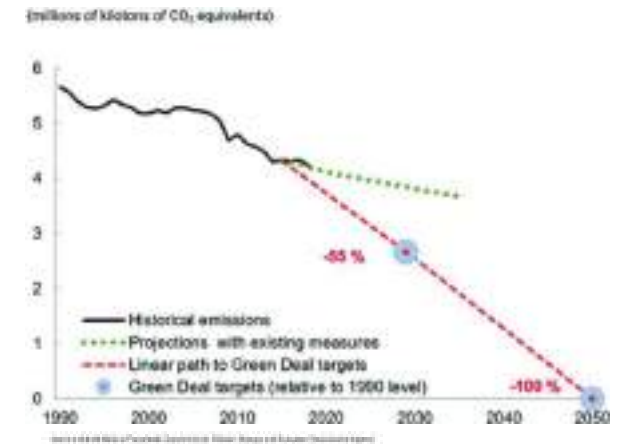
## Motiváció a dízelüzemanyag kiváltására

- Légszennyezés és egészség
- Globális felmelegedés/klímaváltozás
- Fosszilis tüzelőanyagok elérhetősége és költségei
- Politikai iránymutatások

## Az alternatívák legnagyobb kihívásai

- Energiasűrűség
- Energia- és rendszerköltségek Infrastruktúra- és feldolgozási költségek
- Műszaki kockázatok és megbízhatóság

## Az EU zöld megállapodás célja



# Fendt e100 Vario Értékteremtés



## Fenntarthatóság

CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentése: kb 7.7 t/év



## Egészség

- Csökkentett zajszint
- Nincs helyi károsanyag kibocsátás



## Teljesítmény

- 50 kW/68 PS
- Akkumulátor kapacitás: 100kWh
- Töltés: 22 kW AC / kb. 80 kW DC



## Kényelem

- Új klíma rendszer, állófűtés, padlófűtés, ülésfűtés, szélvédő fűtés



## Gazdaságosság

- Szervíz költség kb. 1/3-al kevesebb
- Kevesebb alkatrész egyszerűbb szerkezet

# Elektronizálás a Fendt-nél.



## X. Concept

- Powerbust
- Magasfeszültség munkaeszközök meghajtására

2013

2015



## Former 1255X

- Elektromos hajtású rendszelő



## Xaver

- Robotika
- Csapatmunka

2017



## e100 Vario

- E-Traktor

Fendt e100 V Vario

# Alkalmazási területek

Okostelefon / Tablet



5 V

Auto / Traktor



12 V

Teherautók



24 V

Háztartás



230 V

## Villamosítás traktoroknál

| Teljesítmén   | kW  | 50  | 180 | 290  | 380  |
|---------------|-----|-----|-----|------|------|
| Óra/nap       | h   | 4   | 10  | 12   | 12   |
| Akkumulátor1) | kWh | 100 | 900 | 1740 | 2280 |

1) Töltés nélkül.  
50 % terheléssel.



Akkumulátor méret

300 l  
600 kg

2000 l  
6 t

3800 l  
12 t

5000 l  
15 t

# Alternatív hajtóanyagok.

## Akkumulátor



- + Legjobb hatásfok
- + Alacsony energiaköltség
- Nagy Tömeg
- Lassú töltés

**Alacsony  
teljesítménykategória**

## Hidrogén



- + Gyors utántöltés
- + Alacsony tömeg
- Nagy térfogat
- Nagy logisztika igény

**Közepes  
teljesítménykategória**

## Synth. Diesel



- + Magas energiakonzentráció
- + Gyors utántöltés
- Nem hatékony
- Nem károsanyag kibocsátás

mentes

**Magas  
teljesítménykategória**

# Variációk

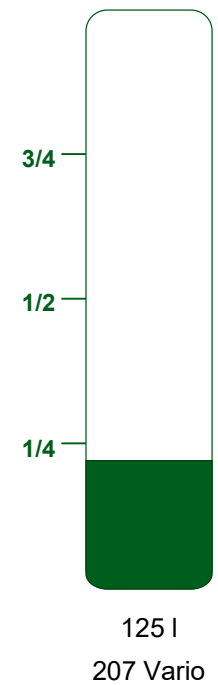
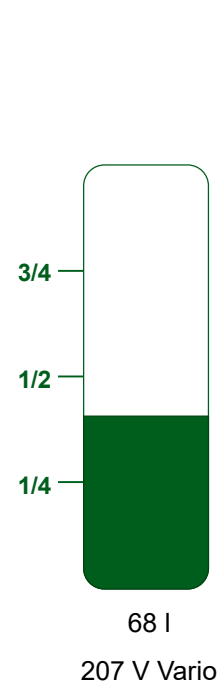
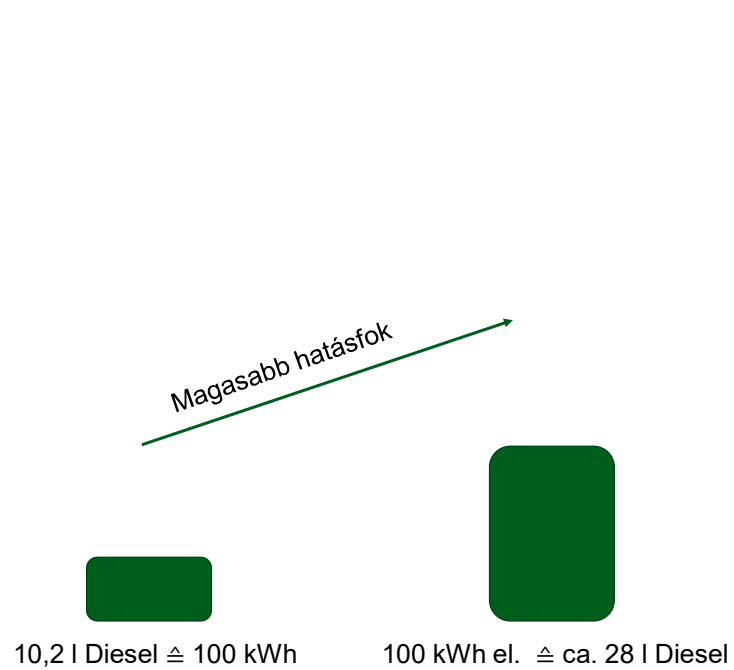
Miért a V és a Standard változatok?

- A különböző alkalmazási területek lehető legszélesebb körű lefedése
  - Legszűkebb változat Speciális traktor
  - Ahol egy P megy, ott egy V is megy, nem pedig fordítva
  - Standard változat a maximális rugalmasságért
- A két változat legnagyobb darabszáma
- A legszűkebb változathoz tervezett konstrukció
  - Könnyebb szélesebb változatokra bővíteni, mint szűkebbekre.



FENDT

# Hatótáv összehasonlítás



# Fendt e107 V Vario vs. 207 V Vario

**Fendt  
e107 V Vario**



**Fendt  
207 V Vario**



|                   |                        |       |               |               |
|-------------------|------------------------|-------|---------------|---------------|
| <b>Motor</b>      | Névleges teljesítmény  | kW/PS | 50/68         | 53/72         |
|                   | Maximális teljesítmény | kW/PS | 55/75         | 58/79         |
|                   | Csúcs teljesítmény     | kW/PS | 66/90         | -             |
| <b>Hajtómű</b>    | Vario hajtómű          |       | ML70          | ML70          |
|                   | Hátsó TLT              | TLT   | 540/540E/1000 | 540/540E/1000 |
| <b>Hidraulika</b> | Emelési erő hátul/elöl | daN   | 2775/2340     | 2775/2340     |
|                   | Hidraulika szivattyú   | l/min | 48+71         | 33+42 / 48+71 |
|                   | Kivehető olajmennyiség | l     | 25            | 25            |
| <b>Tengelytáv</b> |                        | mm    | 2,290         | 2,290         |
| <b>Tömeg</b>      | Üzemi súly             | kg    | Ca. 3,100     | 2,900         |
|                   | Megengedett össztömeg  | kg    | 4,800         | 4,800         |

## Töltésidő

| Csatlakozó | Töltőteljesítmény | 80% Akkumulátor kapacitás |
|------------|-------------------|---------------------------|
| 32 Ampere  | 20 kW             | 4 óra                     |
| 64 Ampere  | 40 kW             | 2 óra                     |
| 125 Ampere | 80 kW             | 1 óra                     |

# Kinek?

## Kommunális



- Városok, nagyvárosok
- Környezetvédelmi zónák légszennyezés
- Zöld területek ápolása
- Parkok kaszálása
- Falevél összegyűjtése
- Téli munkák hóeltakarítás

## Mezőgazdaság szőlő és gyümölcs



- Szőlészet kb. 35ha
- Bio borászatok
- 4 gép már dolgozik ebben a szegmensben
- 100 kW napelempark mellett
- Gyakorlati felhasználások
  - Lombfelület kezelése
  - Talajmunka (mulcsozás)
  - Mechanikus tőkeápolás
- Szüret

## Különleges kultúrák



- Zöldségtermesztés
- Szántóföldi növénytermesztés, fólia és üvegház kultúrákban
- Mechanische Unkrautbekämpfung
- Einsatz von Smart Farming Technologie

## Gyakorlati felhasználói tapasztalatok



**e100 V Vario**

**Alkalmazás:** lombvágás és vágóhenger szőlőben

**Időtartam:** 3h

**Maradék akkumulátor kapacitás:** 40%



**e100 Vario**

**Alkalmazás:** lucerna rendterítés

**Időtartam:** 4,5h

**Maradék akkumulátor kapacitás:** 25%



**e100 Vario**

**Alkalmazás:** zöld takarmány betakarítás

**Időtartam:** 3h

**Maradék akkumulátor kapacitás:** 30%

# Magasfeszültség.

Nagyfeszültségű kifejezések a DGUV I 209-093 szerintAz UNECE R100 szerint a nagyfeszültség (HV) a járműtechnikában  $a > 60 \text{ V}$  és  $\leq 1500 \text{ V}$  egyenáram (DC) vagy  $a > 30 \text{ V}$  és  $\leq 1000 \text{ V}$  váltakozó áram (AC) feszültségeket foglalja magában.

A HV-alkatrész a járművekben a „Nagyfeszültség” meghatározásnak megfelelő feszültséget biztosít, vagy ilyen feszültséggel működik. A HV-rendszer legalább két HV-alkatrészből áll. A jelen DGUV-információ értelmében a munka a járműveken vagy a HV-alkatrészekon végzett bármilyen elektromos vagy nem elektromos munka, ahol fennáll az elektromos veszély lehetősége.

Feszültségmentes állapotban végzett munka a HV-alkatrészekon vagy azok veszélyzónájában végzett munka, ahol a feszültségmentességet megállapították és biztosították a munka időtartamára. A feszültség alatt álló HV-rendszereken végzett munka minden olyan munka, amely során a munkavállalók testükkel vagy tárgyakkal (szerszámok, ...) érinthetik a HV-összetevőket vagy -részeket, ha a feszültségmentes állapot nem biztosított, és az elektromos veszély nem zárható ki.



# Magasfeszültségű vezetékek a traktoron.

## Magas feszültségű járművek vezetékei

### ECE-R 100:

... minden vezeték, mely feszültsége magasabb mint

- 30 Volt váltakozó feszültséget vagy
  - 60 Volt egyenáram feszültséget vezet,
- speciálisan védeni kell, különösen az utas- és raktérben.

Külső szigetelés

Árnyékolás

Belső szigetelés

Flexibilis réz vezeték



# e100 Vario biztonsági berendezései

## Járműhöz kapcsolódó magasfeszültségű rendszer üzemeltetése

### E100 biztonsági jellemzői:

- Magasfeszültségi védelemmel ellátott
- A műszaki intézkedések teljes érintés- és ívvédelmet biztosítanak a magasfeszültségű rendszerben:
  - Az esetleges energiatároló eszközök automatikus kisütése
  - A jármű önmagában mielőtt elérné a feszültség alatt álló részeket kábelcsatlakozások ívbiztos kivitelű dugókon keresztül, nem pedig csavaros csatlakozásokon keresztül csatlakoznak
  - Automatikus kikapcsolás a magasfeszültségű rendszer dugóinak eltávolításakor

AC váltóáram töltő csatlakozó



DC egyenáram töltő csatlakozó



Belső csatlakozó  
(elkülönítve)

Árnyékolás

Magasfeszültség + -



Vezérlő érintkező  
(pilotkontakt)

Fendt e100 Vario

# Bemutató.



Fendt e100 Vario

# Új funkciók.



- Start-Stop funkció, elektromos lezárás
- Változtatható forgásirányú hűtőventillátor
- Választható menet stratégia (Eco, Dynamic, Dynamic+)
- Fűthető szélvédő (VSG) / és hátsó ablak (Opció)
- Fűthető padló (Opciók)
- Időzíthető légkondi („állófűtés”)
- Időzíthető akkumulátortöltő és kondicionáló
- Autómatikus áramtalanító kapcsoló
- Rekuperacio motorfék üzemmódnál
- „motorfék” pedál intenzív lassítás és nagyobb visszatöltés

## Felszereltség módosítás, variációk

- Profi & Profi+ (Power nem elérhető)
- Légfél rendszer két vezetéskes
- Kiegészítő padlófűtés
- Nincs manuális áramtalanító kapcsoló
- Digitklíma széria
- LED-világításcsomag széria
- Load Sensing hidraulikarendszer 110l/perc
- Első híd rugózás széria

Fendt e100 Vario

# Felszereltség Profi, Profi+.



## Profi,Profi+: Setting 1 / Setting 2:

Többféle opció elérhető

### Profi+ Setting 1

- Kersztkapcsoló joystick hidraulika
- Két Linearmodul (potméterpárral) hidraulika kezeléséhez
- 12" Terminál



### Profi+ Setting 2

- 3L-Joystick
- Két Linearmodul (potméterpárral) hidraulika kezeléséhez
- 12" Terminál



# Koncepció.

## Jellemzők:

- A belsőégésű motort elektromos motor váltja fel a kapcsolódó perifériákkal együtt.

## Háttér:

- Alacsony sebességnél vagy nagy szállítási sebességnél nem lehet állandóan nagy vonóerőt elérni a sebességváltó áttételének megváltoztatása nélkül A mellékajtás fordulatszámának függetlennek kell lennie a haladási sebességtől
- Akkumulátor
- 100 kWh kapacitás
- 22 kW AC töltőtéljesítmény
- Kb. 80 kW DC töltőtéljesítmény
- 20% - 80% SOC 45 perc alatt CCS2 típusú töltőaljzat (autóipari szabvány)
- 10 kW vízmelegítő
- PDU – elosztószekrény
- Danfoss villanymotor.



- + CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentése
- + Meglévő jármű villamosítása
- + Nincs helyi károsanyag kibocsátás
- + Az összes eszköz interfész változatlan marad, és az összes meglévő tartozék továbbra is használható.

# Összetevők.



# Töltés.

| Töltő lehetőség     | töltőkábel 220V / csatlakozó | AC - töltés                     |               | DC – töltés*  |                        |               |
|---------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------|---------------|------------------------|---------------|
|                     |                              | Mobil töltőállomás / töltőkábel | AC Töltődoboz | DC Töltődoboz | Mobil DC töltő         | DC gyorsöltő  |
| Töltés teljesítmény | ca. 1,5 kW                   | 1,5 – 22 kW                     | 11 kW / 22 kW | 30 kW         | 90 kW-ig 128 A bemenet | 100 kW felett |

\* 750V kimenő teljesítmény esetén



## OBC beépített töltővel AC – váltóárammal tölteni:

- Átveszi a kommunikációt a töltési folyamat során
- Egyfázisú váltakozó feszültséget/háromfázisú áramot egyenárammá alakít
- Max. 22 kW lehetséges Egyenfeszültség átalakító biztosítja a megfelelő töltési feszültséget.

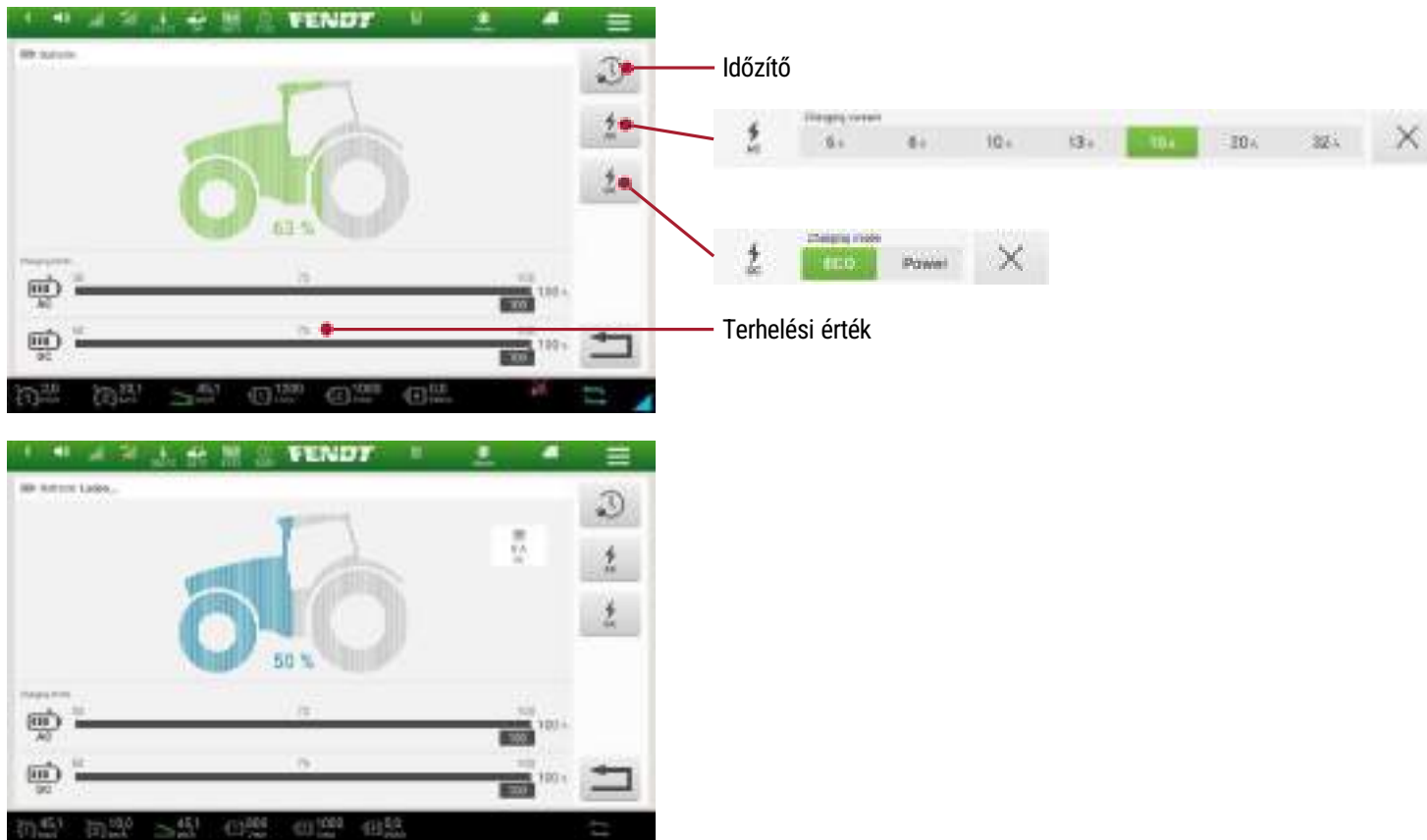


## OBC beépített egyenárammal DC - tölteni:

- Átveszi a kommunikációt a töltési folyamat során
- Max 80 kW lehetséges
- Az áram direkt az akkumulátorba kerül
- Külső töltő szükséges (AC / DC átalakító)

Fendt e100 V Vario

# Töltésvezérlés.



# Töltésmanagement

## Az indulási időt a terminálon beállíthatjuk

Az automatikus töltéskezelés biztosítja, hogy az akkumulátor a megadott időpontban teljesen feltöltődjön, és az akkumulátor üzemi hőmérsékletre kerüljön (akkumulátor kondicionálás).

- + A lehető legnagyobb mértékű akkumulátor-kímélés
- + A jármű a megadott időpontban készen áll az indulásra
- + Az akkumulátor automatikusan előmelegszik, így a maximális energia felhasználható



Fendt e100 Vario

# Elektromotor.



## Inverter működése:

Az akkumulátorról származó egyenfeszültséget 3 fázisú váltakozó feszültséggé alakítja át.

- + Hatékony motorrendszer
- + Magas hatásfok
- + Kis energiavesztés



Fendt e100 Vario

# Hűtés.

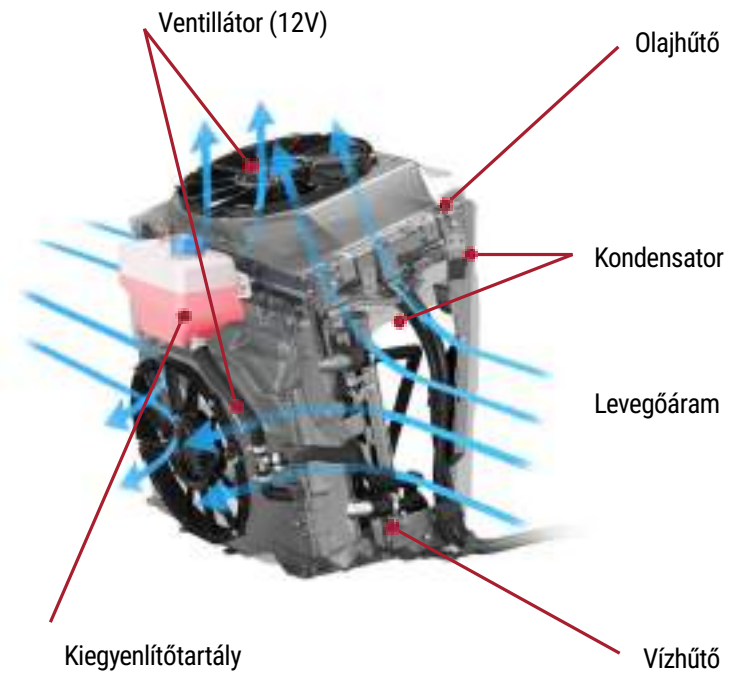


## Hajtóműolajhűtő

- A levegőt felfelé szívja a hűtőn keresztül
- Az olajhűtő hűti a sebességváltó olajat.

## Vízhűtő

- A levegőt a hűtőn keresztül szívja át bentől kifelé



Fendt e100 V Vario

# Meghajtás.



## Meghajtás

- Bolygómű a motor és a váltó közt
- Biztosítja, hogy a motor és a sebességváltó az optimalizált fordulatszám-tartományban működjön.



Fendt e100 V Vario

# Meghajtás.



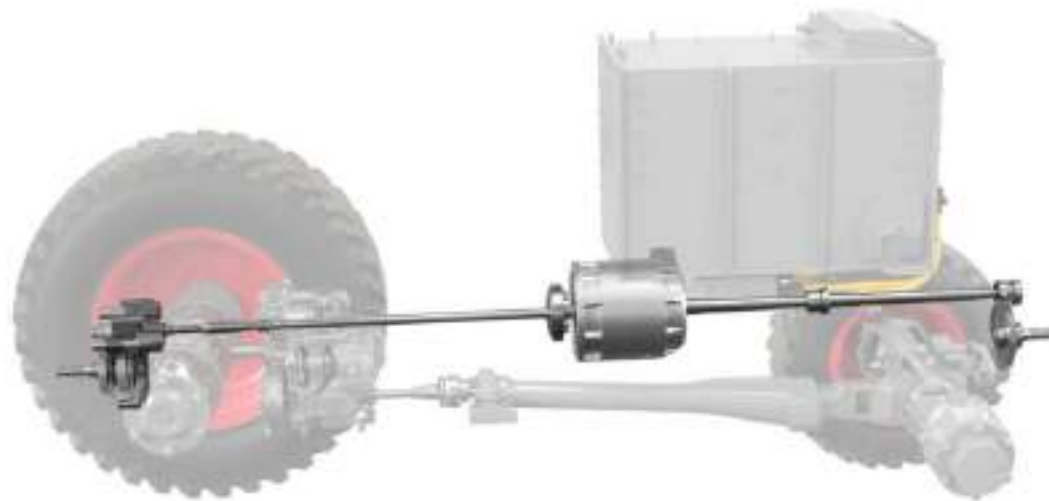
Fendt e100

# TLT

Hátsó TLT 540/540E/1000

Direkt meghajtás az elektromotorról

Front TLT opció



# Start-Stopp-Funktion.

## Voraussetzungen „Ready“:

- Handbremse ist angezogen
- Getriebe in Neutralstellung (N)

## Status „Ready“ wird in Dashboard angezeigt

>> Start-Stopp-Funktion ist grundsätzlich aktiv und kann über das Terminal deaktiviert werden

## Motorstart vom Fahrzeug aus:

- Handbremse lösen
- Richtungsvorwahl
- Betätigung Hydraulik

## Start Zapfwelle externe Bedienung:

- Erster Tastendruck führt zu Start des Motors
- Zweiter Tastendruck führt zur Aktivierung der Funktion (EHR, ZW)



- + Energieeinsparung
- + Geräuschreduzierung
- + Schnelle Startmöglichkeit des Fahrzeuges

# Kezelés.

## Miben más egy elektromos jármű vezetése

Fülke belső:



### 1. Kódolt „gyújtáskulcs”

- A használat engedélyezéséhez



röviden

### 2. Rendszer aktiválása

- Start-Stop nyomógombot röviden megnyomni



### 3. Várjon amíg készen áll a vezetésre

- Kijelzés a műszerfalán: „Ready to Start”
- Előre válassza ki a haladási irányt vagy aktiválja a fogyasztókat (hidraulika, mellékajtás stb.)
- A motor automatikusan indul.

# Kezelés.

## Miben más egy elektromos jármű vezetése

Fülke belső:



röviden

### 4. Jármű leállítása:

- Start-/Stop nyomógombot röviden megnyomni



### 5. Töltés

- Töltés megszakító kapcsoló
- Töltőcsatlakozó reteszelésének oldása  
(➤ Csak behúzott kézifék mellett!)

# Teljesítmény szabályozás.

## Három menetstratégia kiválasztható a terminálon

- **ECO**
  - 50 kW/68 Le tartós teljesítmény, a maximális hatótáv elérésére részterhelési munkákhoz
- **Dynamic**
  - 55 kW/75 Le tartós teljesítmény, maximális teljesítmény érdekében
- **Dynamic+**
  - 66 kW/90 Le, korlátozott ideig tartó többleteljesítmény

- + Testreszabott energiagazdálkodás
- + Maximális teljesítmény vs. maximális hatótávolság

ECO



Dynamic



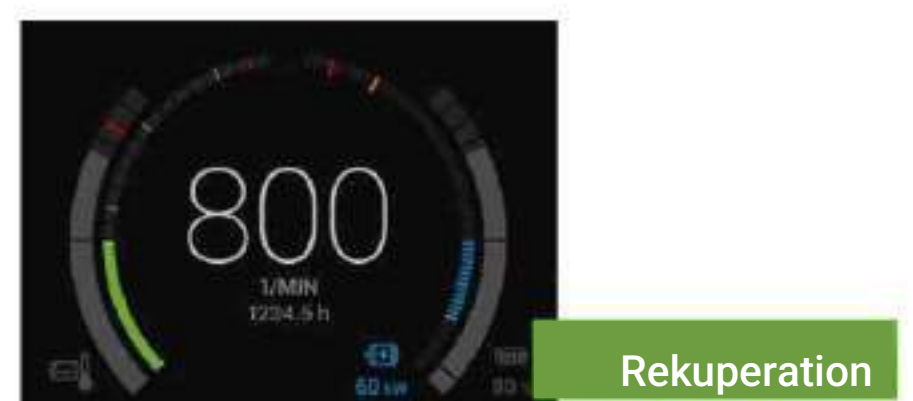
Dynamic+



Fendt e100 Vario

# Rekuperation.

Lejtmenetben a lámpedal megnyomásával visszanyerhető az energia, így az akkumulátor menet közben is tölthető.



- + Az üzemi idő meghosszabbítása leállítás nélkül (kopásmentes folyamatos fékezés)



Leaders drive Fendt.

Köszönöm a figyelmet!