

CAN-BUS sběrnice a architektura systémů ve strojích

Ing. Tomáš Vydra






- Úvod
 - Historie
 - Struktura a popis funkce
- Ukázka systému
 - Modelový příklad aplikace systému CAN-BUS na lesním forwarderu
- Výhody sběrnice CAN-BUS
- Řídicí jednotky Danfoss a systém PLUS+1®
 - Portfolio řídicích jednotek Danfoss
 - Vývojové prostředí PLUS+1® GUIDE & Service Tool



- Vyvinut v roce 1983 firmou Robert Bosch GmbH
- Reakce na nastolený trend masivní integrace elektronických komponent do automobilů.

(ABS, airbagy, servořízení, centrální zamykání, elektrická okna, ESP, brzdový asistent, palubní počítač, klimatizace, tempomat...)

- Zvyšující se počet el. komponent 
 - Nárůst hmotnosti auta
 - Zvyšování výrobních nákladů
 - Komplikované zapojení



- CAN BUS,
 - CAN (Controller Area Network) *místní síť ovládacích prvků*
 - BUS (Bit Universal Bus) – *sběrnice*
- Prvně použito v sériové výrobě v roce 1986, na osobním voze BMW 850 coupe
- Zavedením CAN BUS komunikace v konstrukci tohoto vozu došlo k úspoře:
 - Téměř 2km kabeláže
 - Poloviny konektorů
 - Hmotnosti až o 50kg
- Dnešní automobily mají až 70 různých elektronických zařízení vyžadujících vzájemnou komunikaci

Struktura a popis funkce



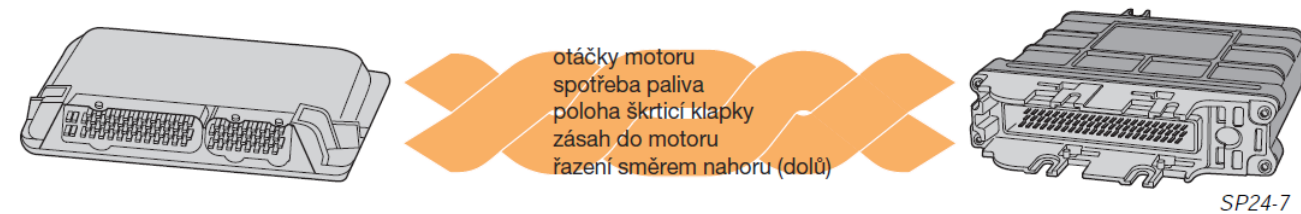
Data, přenášená pomocí jednotlivých vodičů

- Jeden vodič je určen k přenosu jednoho druhu informace

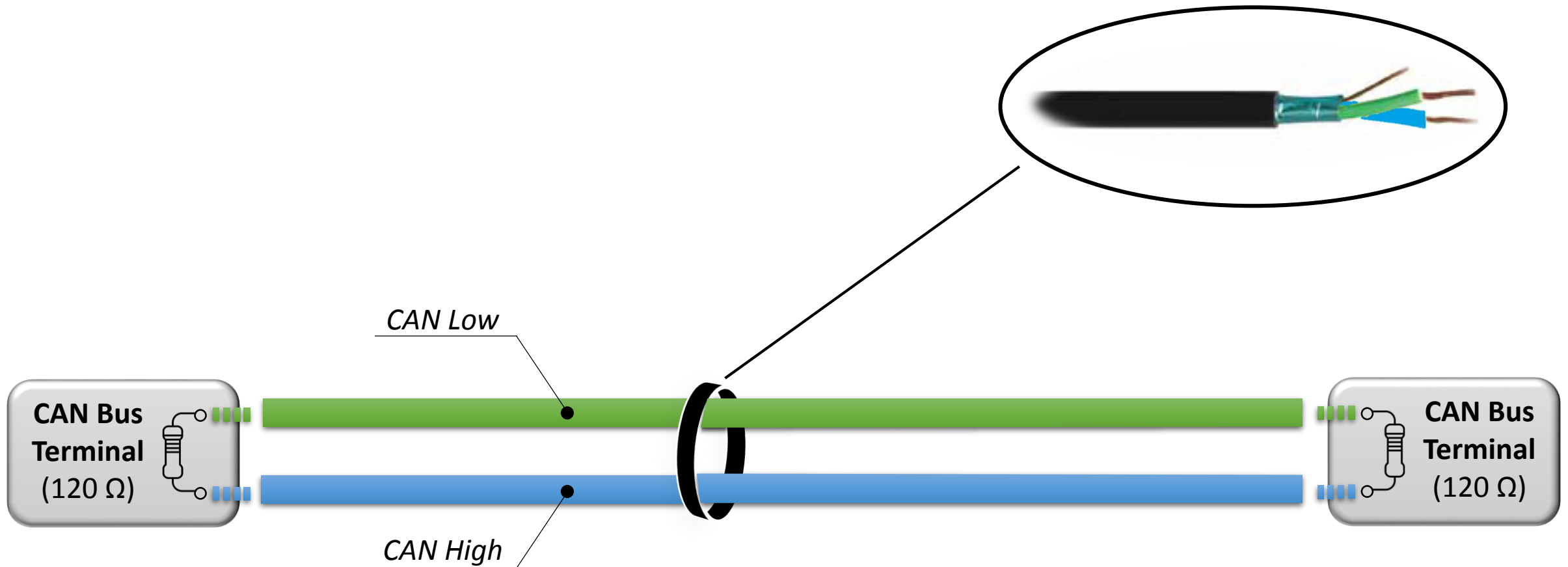


Data, přenášená pomocí datové sběrnice CAN

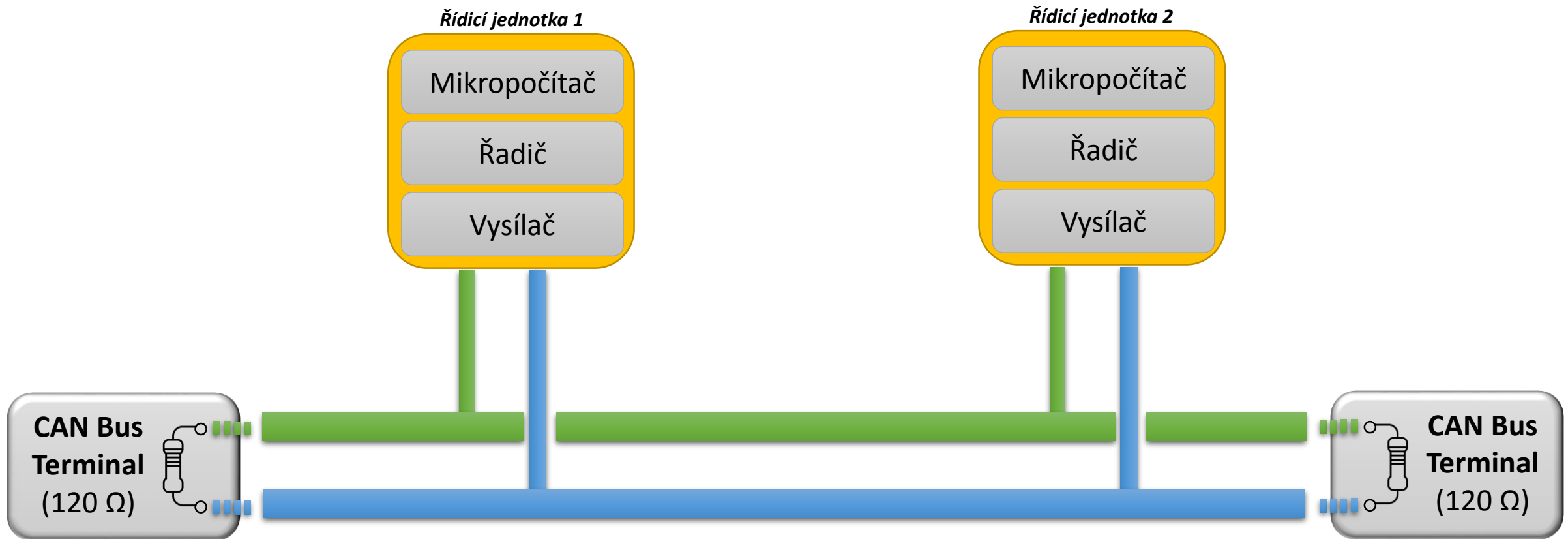
- Veškeré informace jsou vedeny jen po dvou vedeních (CAN high, CAN low)



Struktura a popis funkce



Struktura a popis funkce



Struktura a popis funkce



- Data se odesílají v rámci tzv. paketech (obecně označovaných jako „CAN zprávy“)
- Kromě samotných informací je zpráva tvořena tzv. Identifikátorem
- Komunikace je normalizovaná v rámci tzv. Standardů, kde je podoba jednotlivých zpráv definována
- Mezi nejrozšířenější standart patří J1939
 - *Heavy Duty On -Road/Construction (J1939)*
 - *Off -road Agriculture & -ISO 11783 (J1939)*
 - *Automotive (J1939)*

Struktura a popis funkce



Řídicí jednotka 1

Mikropočítač

Řadič

Vysílač



PGN 65262

Engine Temperature 1 - ET1

Transmission Repetition Rate: 1 s

Data Length: 8

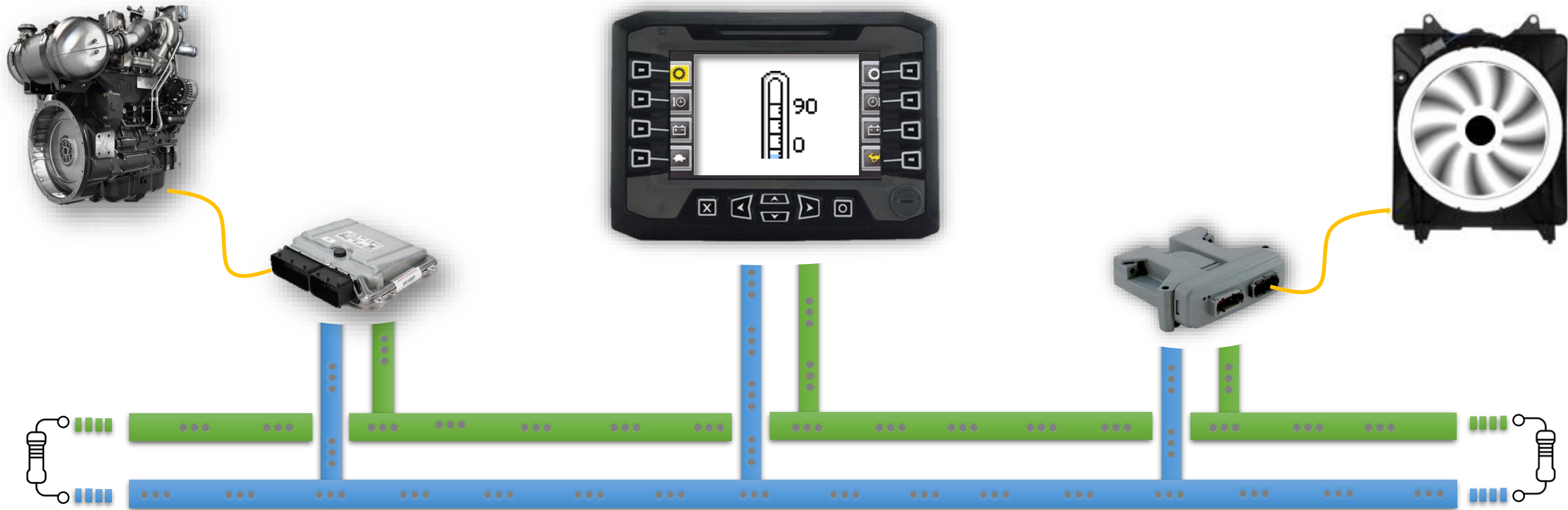
Default Priority: 6

Parameter Group Number: 65262 (0xFEEE)

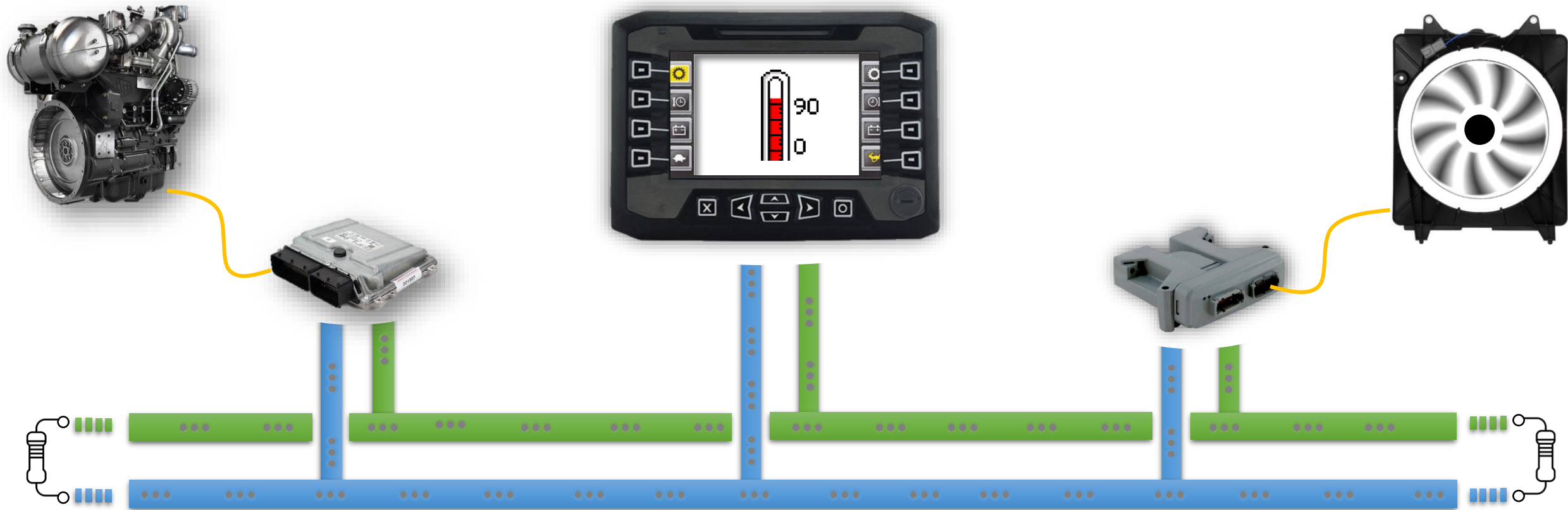
Start Position	Length	Parameter Name	SPN
1	1 byte	Engine Coolant Temperature	110
2	1 byte	Engine Fuel Temperature 1	174
3-4	2 bytes	Engine Oil Temperature 1	175

acc to SAE J1939-71

Struktura a popis funkce

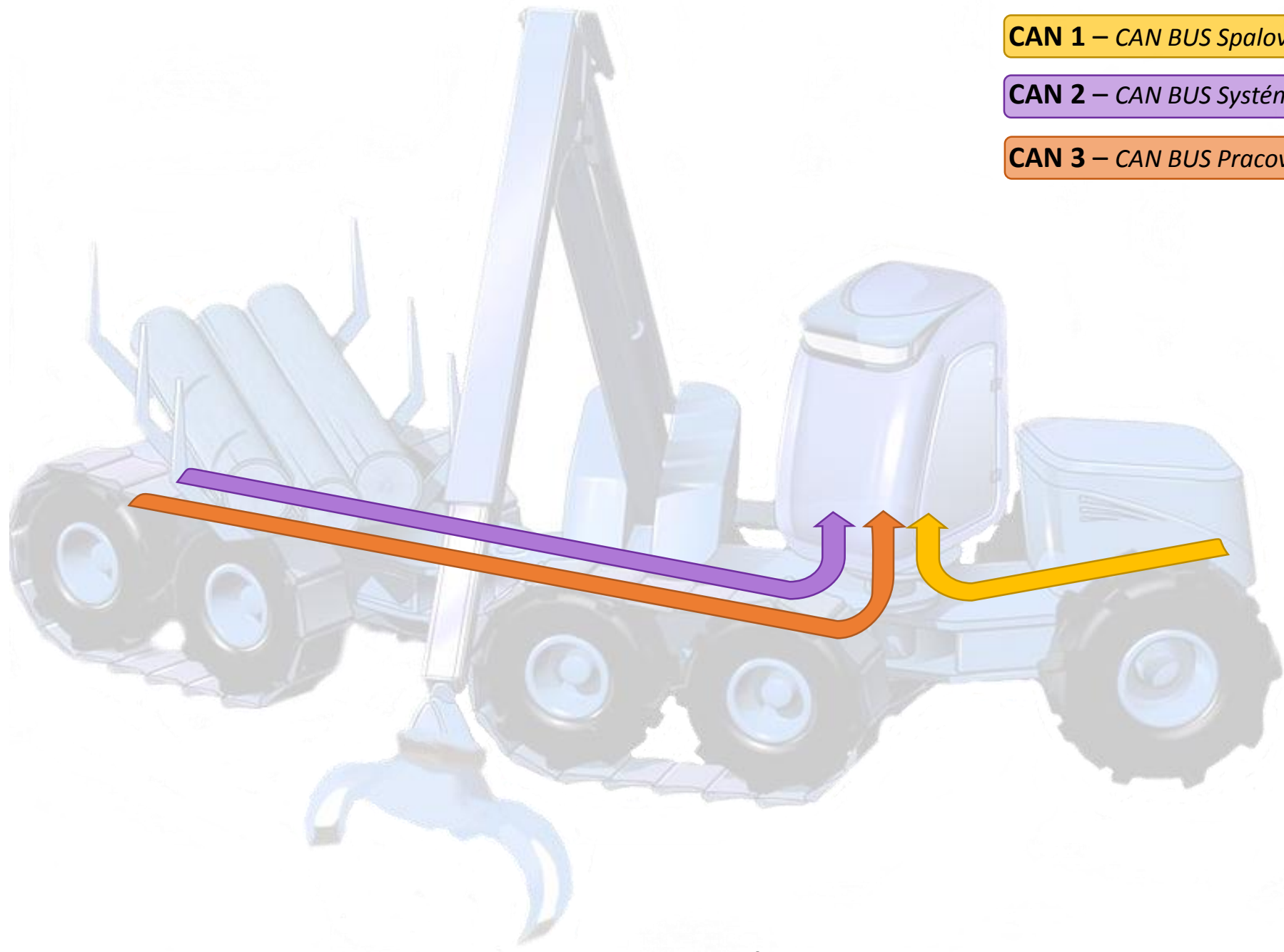


Struktura a popis funkce



Modelový příklad aplikace systému CAN-BUS

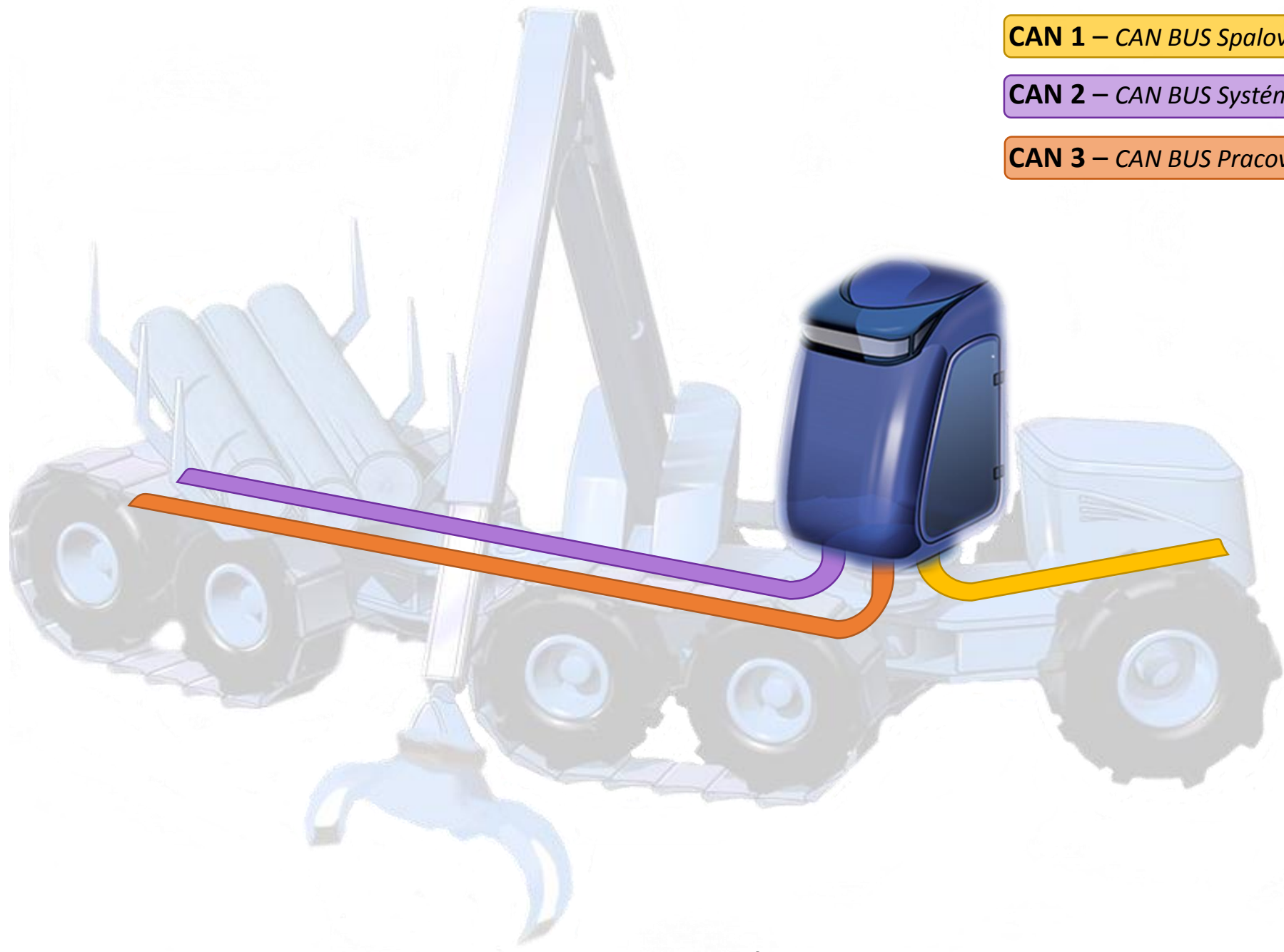




CAN 1 – CAN BUS Spalovacího motoru

CAN 2 – CAN BUS Systému pojezdu

CAN 3 – CAN BUS Pracovních a ostatních fcí

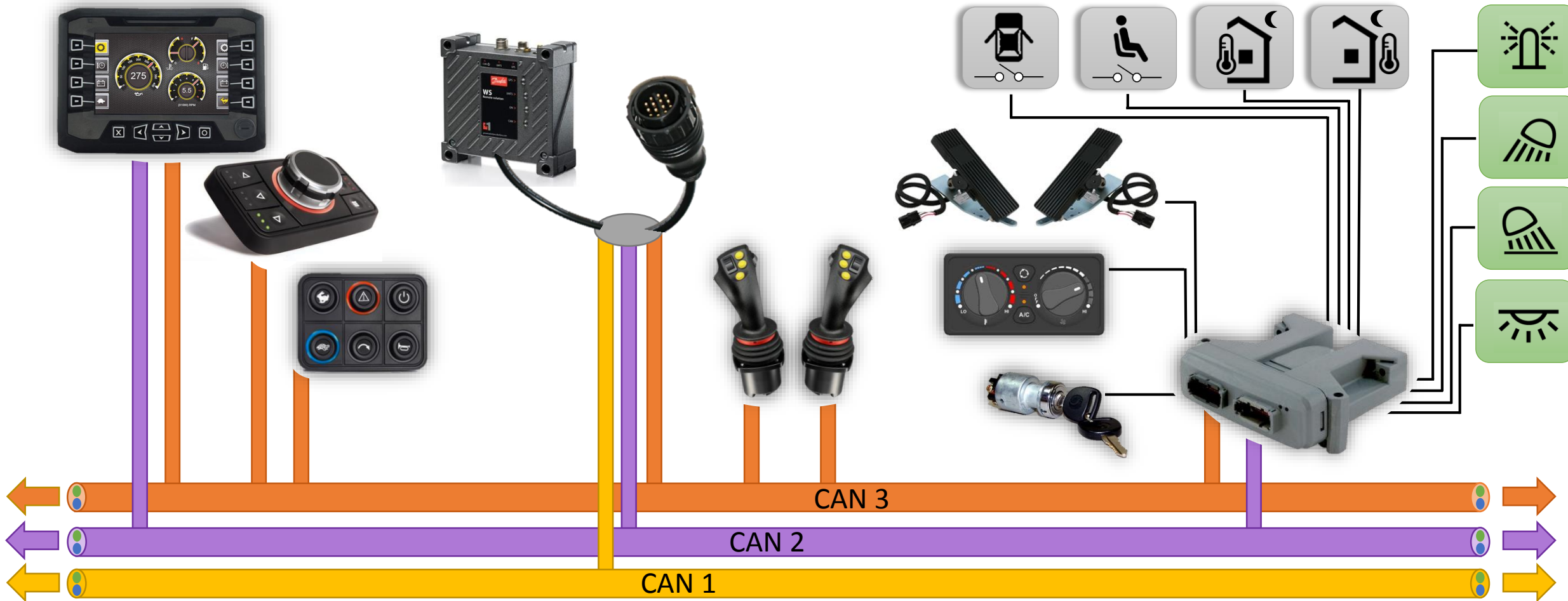


CAN 1 – CAN BUS Spalovacího motoru

CAN 2 – CAN BUS Systému pojezdu

CAN 3 – CAN BUS Pracovních a ostatních fcí

Modelový příklad aplikace - Kabina



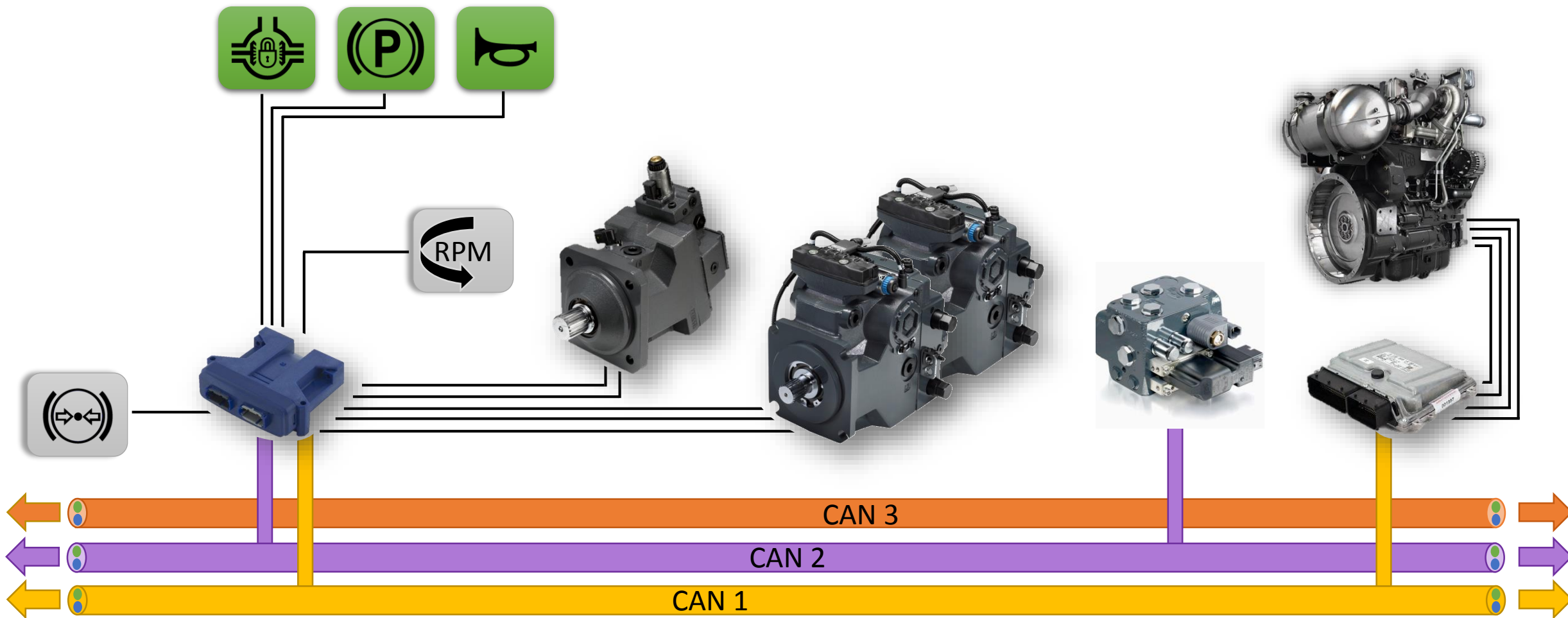


CAN 1 – CAN BUS Spalovacího motoru

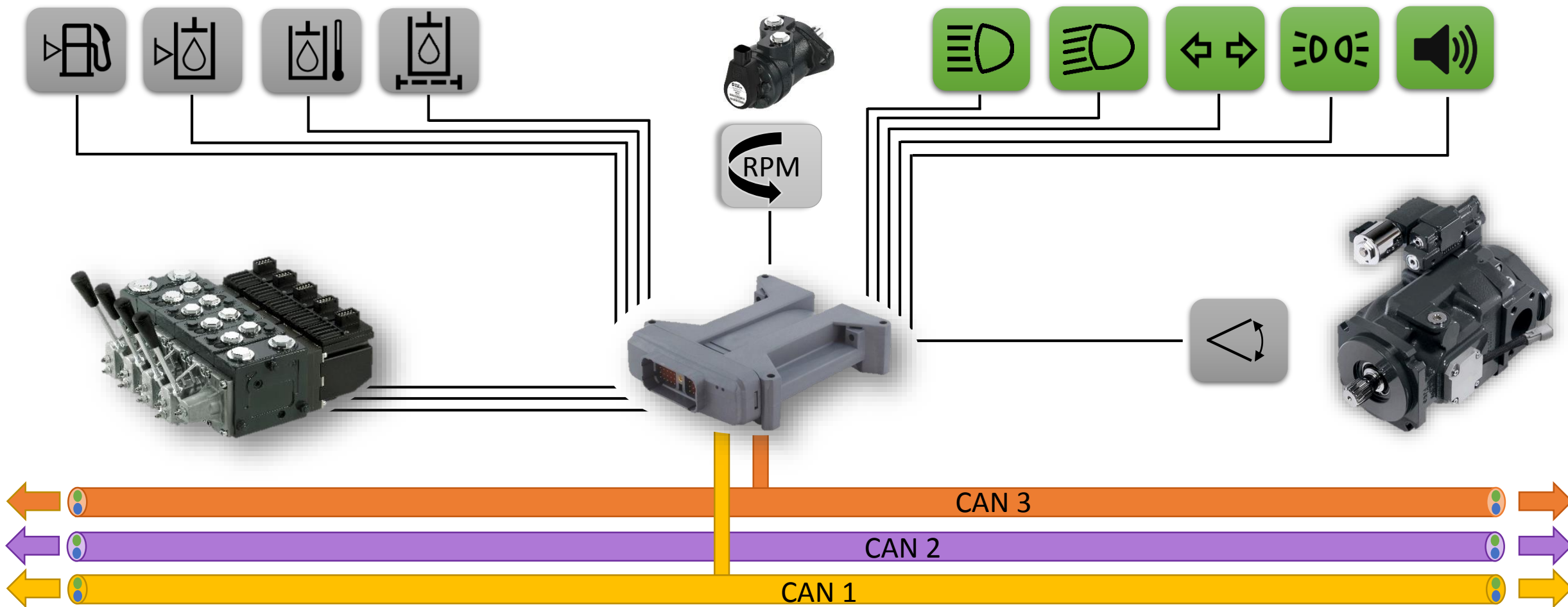
CAN 2 – CAN BUS Systému pojezdu

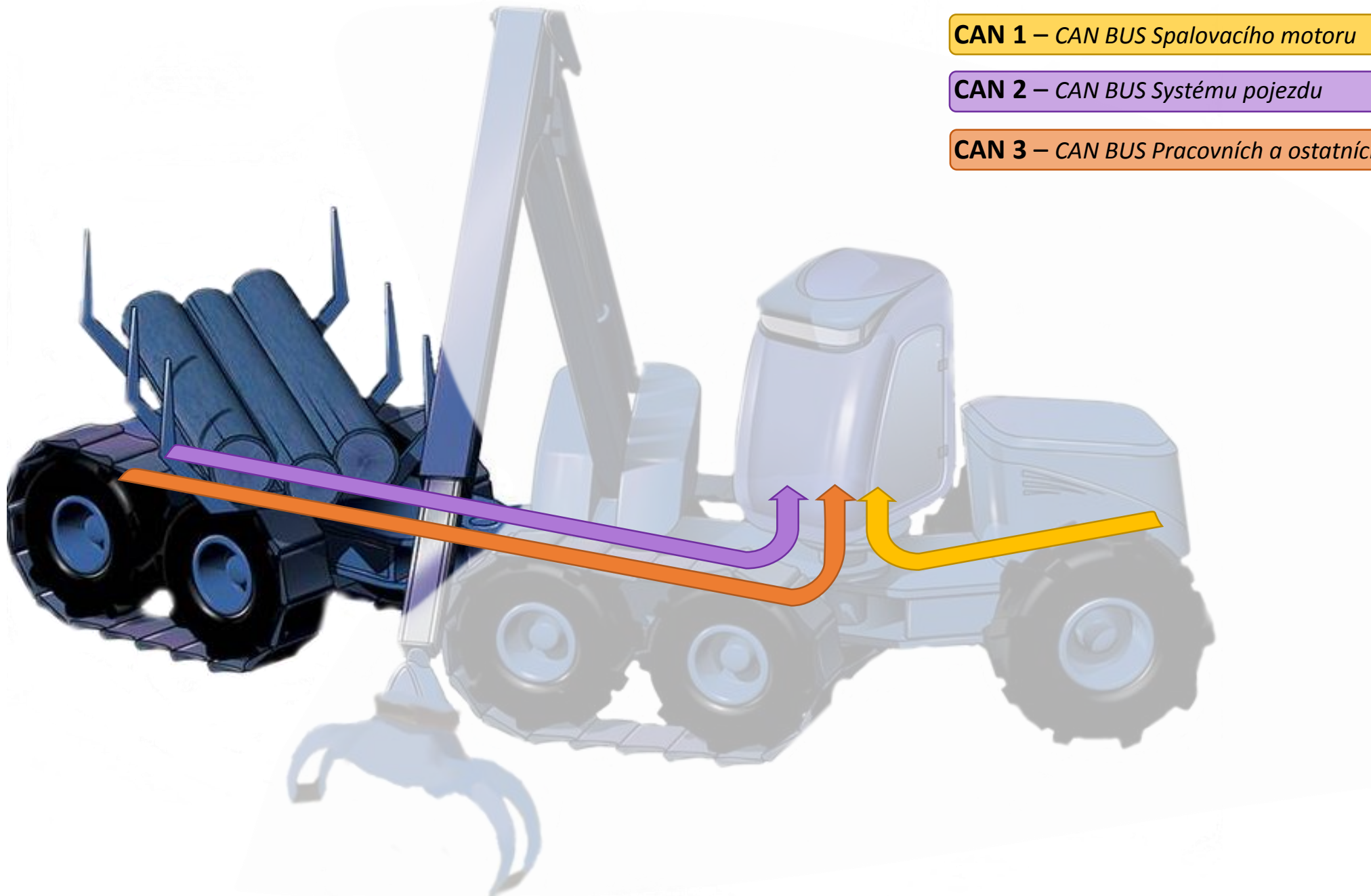
CAN 3 – CAN BUS Pracovních a ostatních fcí

Modelový příklad aplikace - Chassis



Modelový příklad aplikace - Chassis



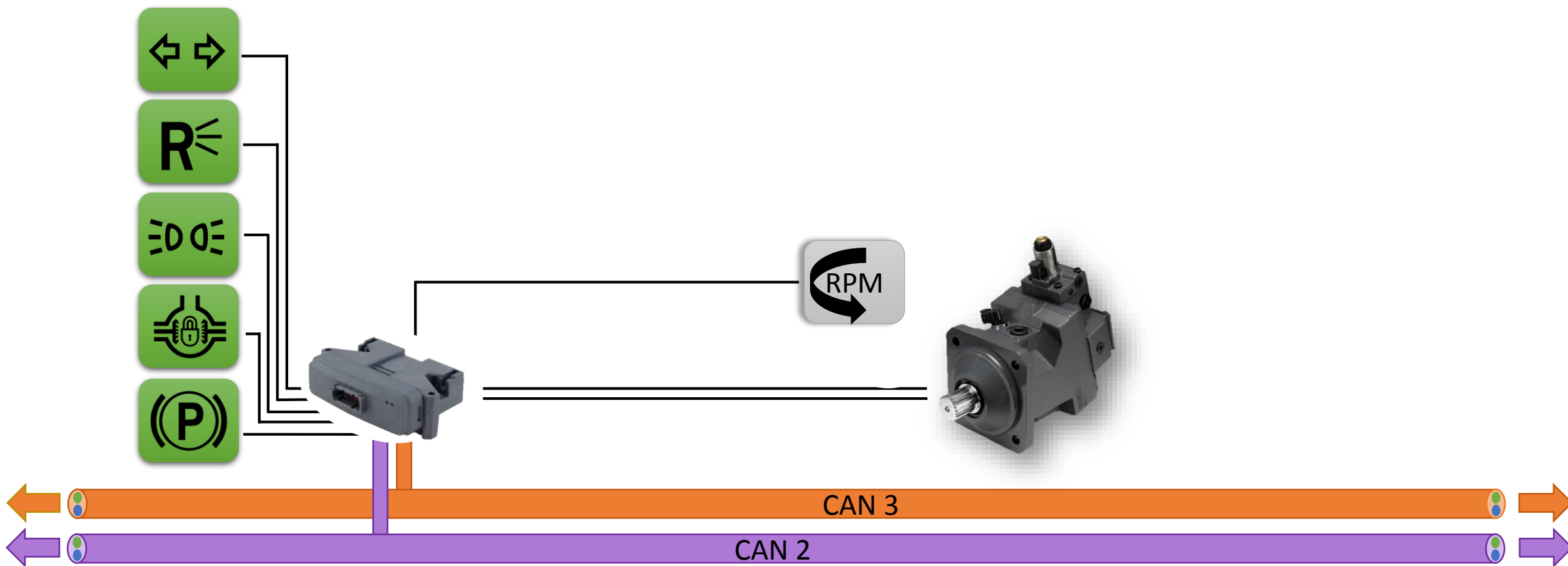


CAN 1 – CAN BUS Spalovacího motoru

CAN 2 – CAN BUS Systému pojezdu

CAN 3 – CAN BUS Pracovních a ostatních fcí

Modelový příklad aplikace – Zadní vůz



Výhody sběrnice CAN-BUS



Snížení množství kabeláže



Snížení hmotnosti stroje



Redukce času pro montáž



-> Úspora nákladů na výrobu



Snadná integrace nových zařízení



Zjednodušení servisní diagnostiky



Snadná aplikace telematiky

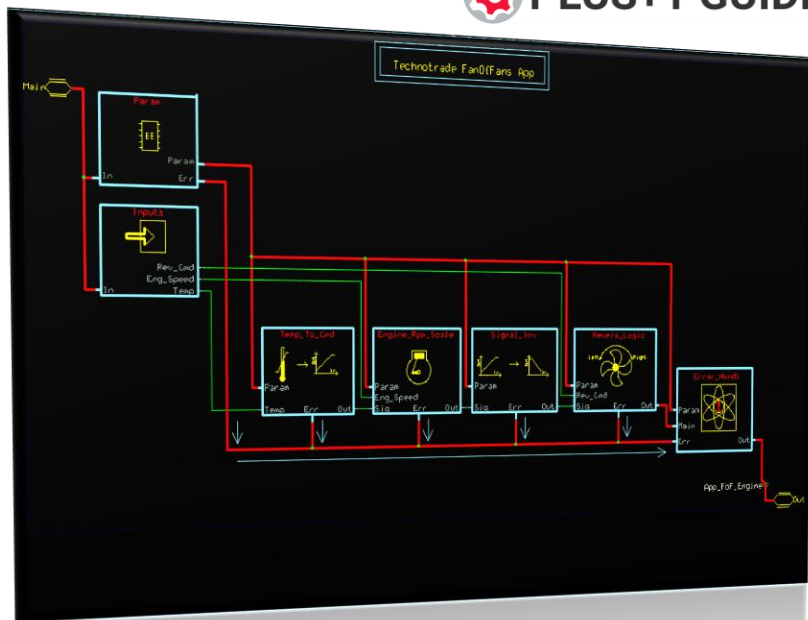


-> Úspora nákladů na vývoj a servis

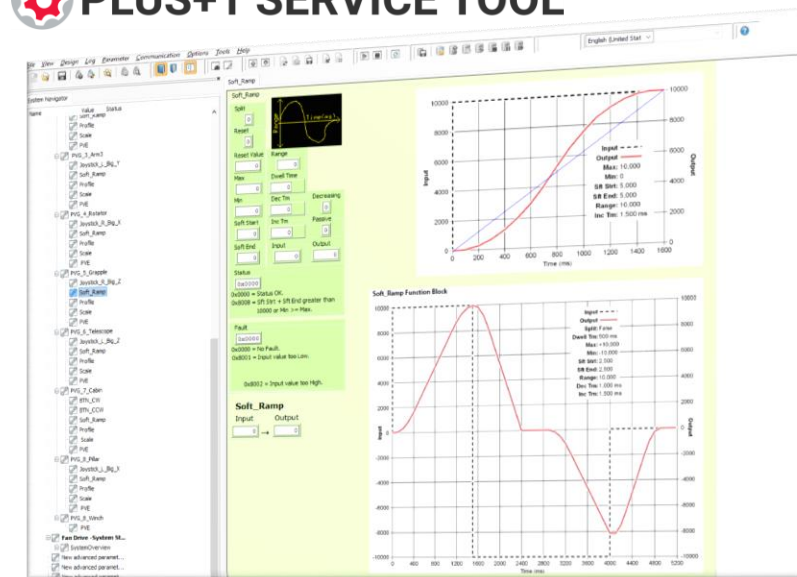
Řídicí jednotky Danfoss a systém PLUS+1®



PLUS+1 GUIDE



PLUS+1 SERVICE TOOL



PLUS+1®

 MIKROKONTROLERY

 SNÍMAČE

 TELEMATIKA

 DISPLEJE

 PŘEVODNÍK USB-CAN

 OVLADAČE / HMI

Řídicí jednotky Danfoss a systém PLUS+1®



Multifunkční inputy

- Digitální
- Analogové
- Frekvenční
- Teplotní
- Rheo
- ...



Až 3x



Multifunkční outputy

- Digitální 0.5 A až 20A
- PWM 0.1 mA až 3.0 A (OL, CL)
- ..
- Integrované výstupy pro napájení sensorů (5VDC, 3,3 VDC, 1.66VDC,)

PLUS+1 ECU

12-pin

24-pin

38-pin

50-pin

88-pin

Řídicí jednotky Danfoss a systém PLUS+1®



Rychle



Grafické prostředí a Intuitivní Drag and Drop systém bloků výrazně urychlí Vaši práci

Jednoduše

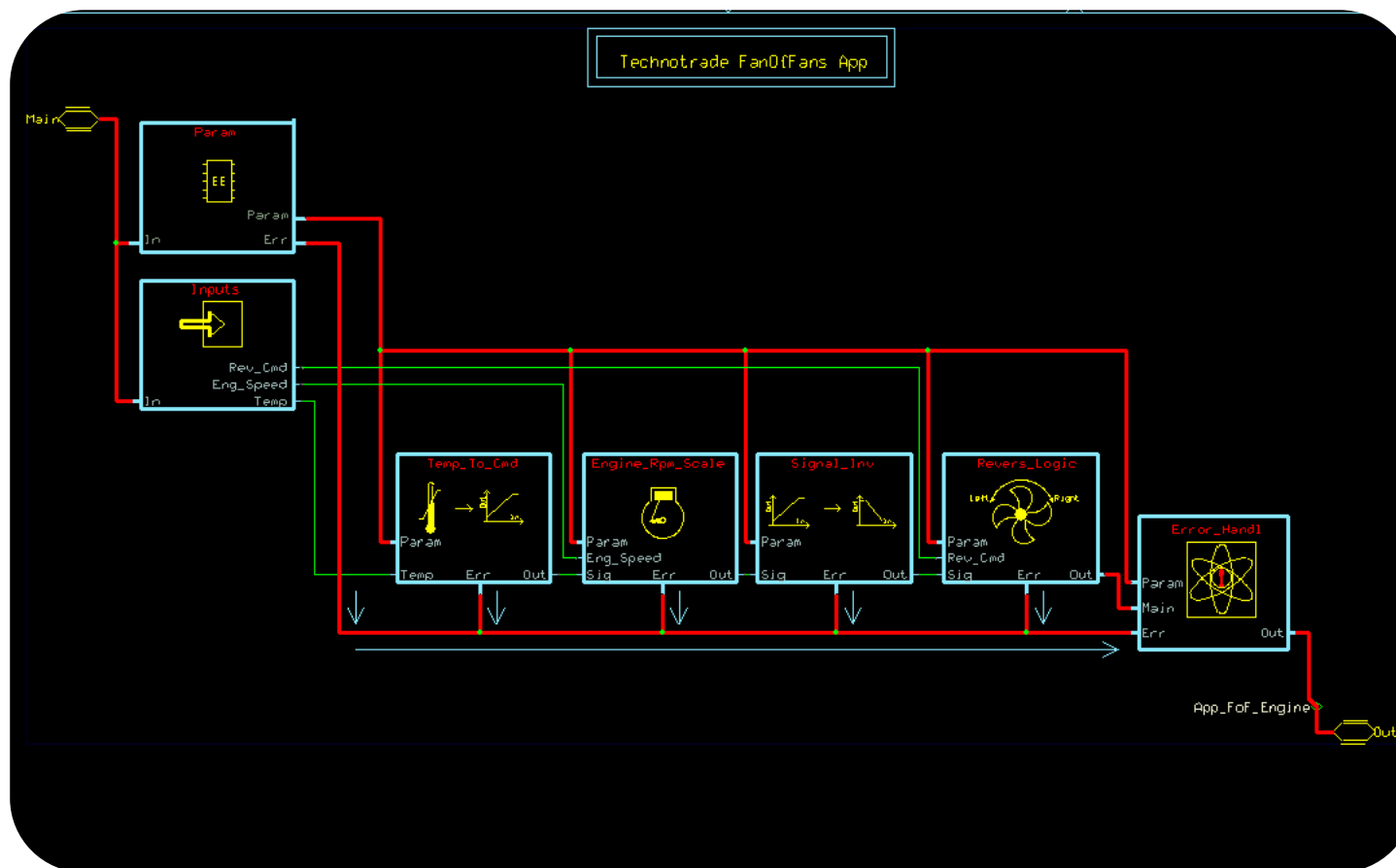


Dostupné knihovny otestovaných bloků i celých aplikačních celků usnadní vývoj Vašeho systému

Otevřeně



Software je vývojově kompatibilní (C-code, Structured Text, Simulink®, PLCopen XML, a další..)



1

simple platform for integrating smart control in your mobile machine

- Základní licence zdarma
- Plná licence zdarma na 90 dní

PLUS+1® GUIDE

Zvyšte svoji vývojovou produktivitu a dostaňte Vaše produkty na trh rychleji pomocí speciálního vývojového prostředí vyvinutého speciálně pro mobilní stroje



TECHNOTRADE

Děkujeme za pozornost.



www.TECHNOTRADE.cz