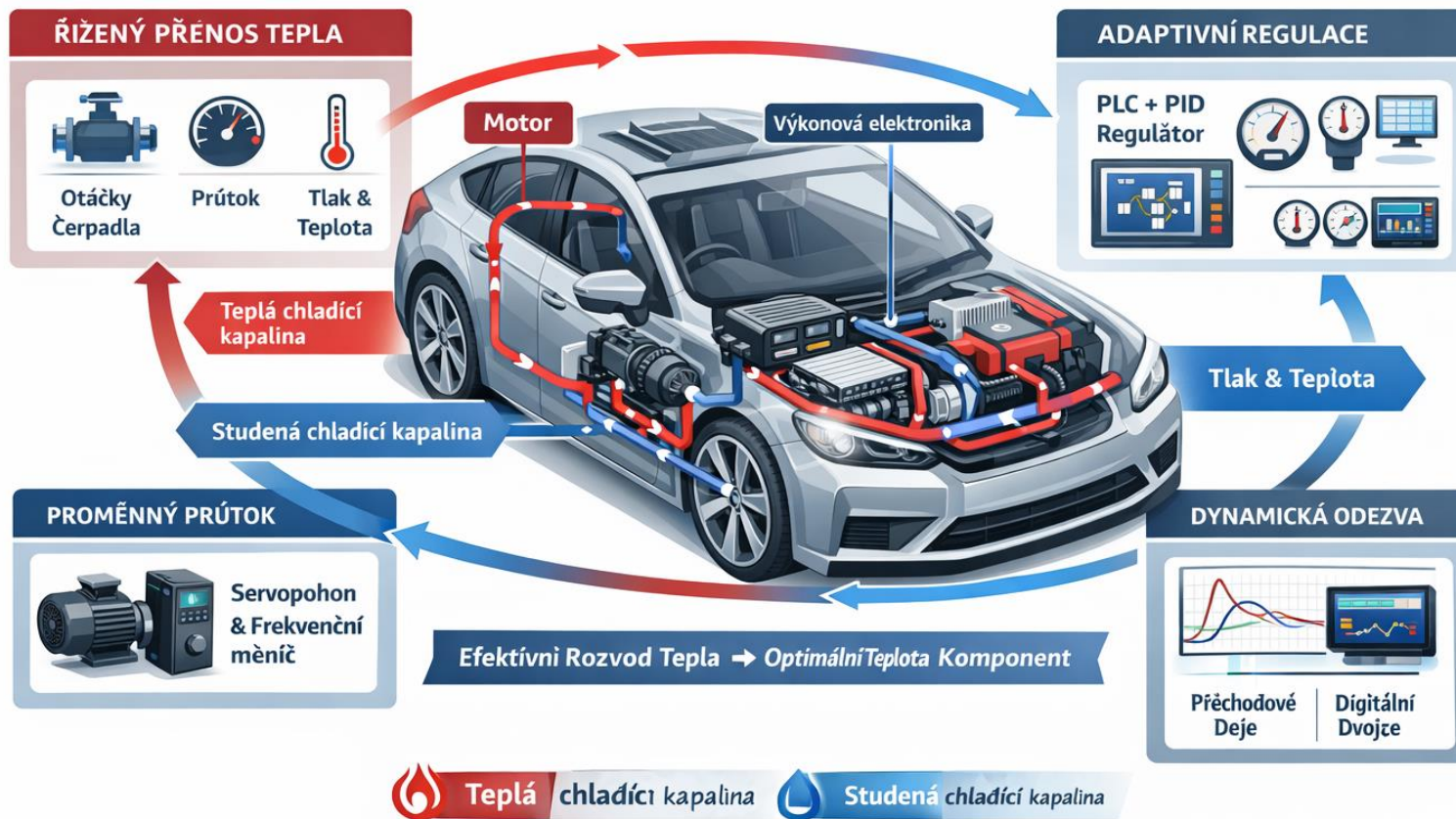


Termomanagement

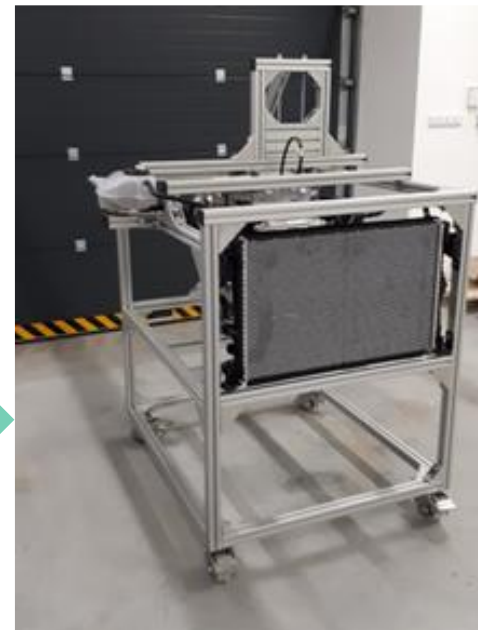
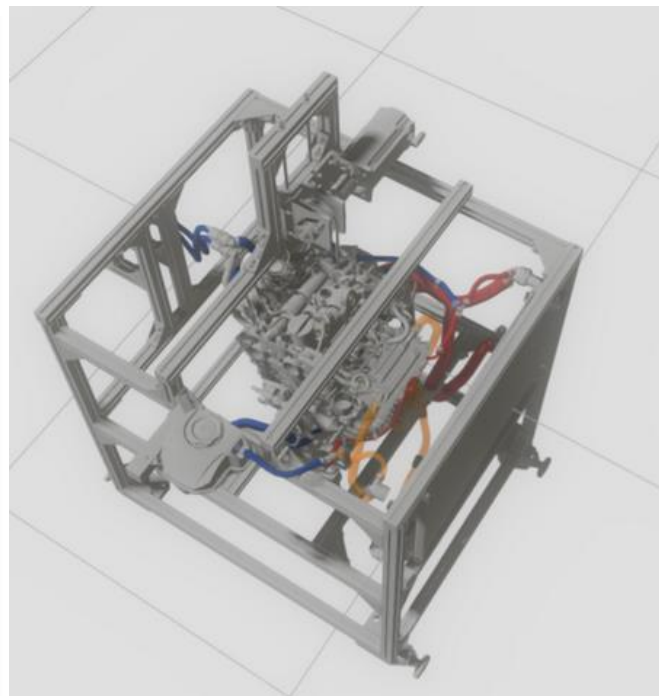
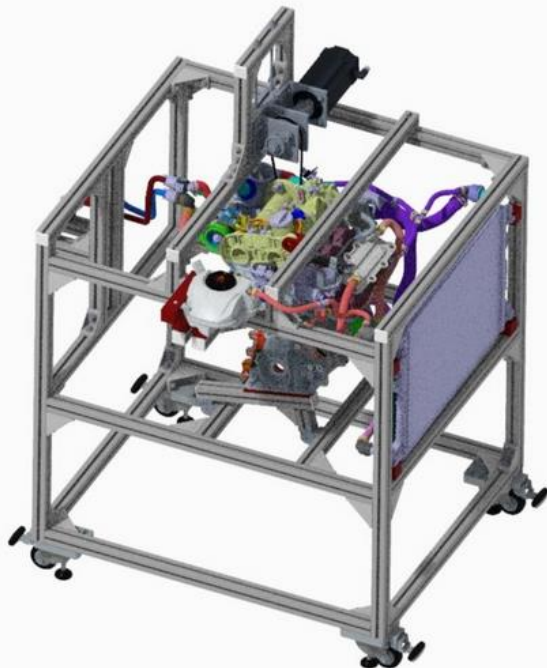
Smluvní výzkum katedry KSE

TERMOMANAGEMENT AUTOMOBILU

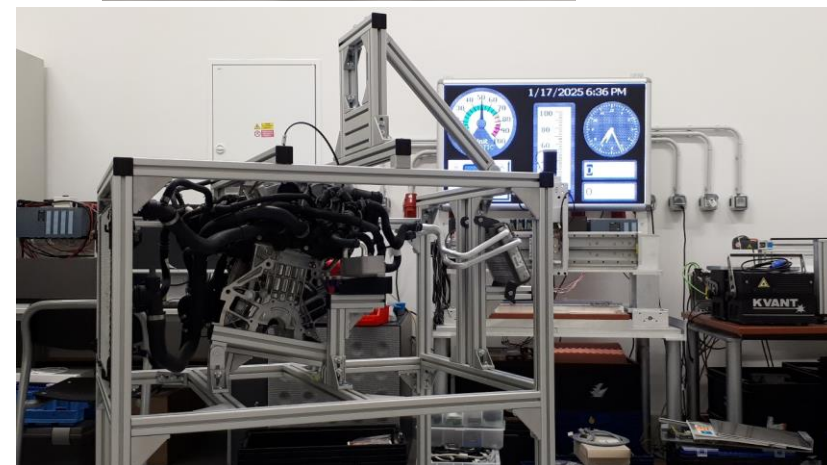


Termomanagement automobilu je kyber-fyzikální regulační systém, který pomocí řízeného průtoku chladicí kapaliny, senzory a adaptivních regulačních algoritmů zajišťuje energeticky optimální a dynamicky stabilní rozvod tepla v celém pohonném řetězci vozidla.

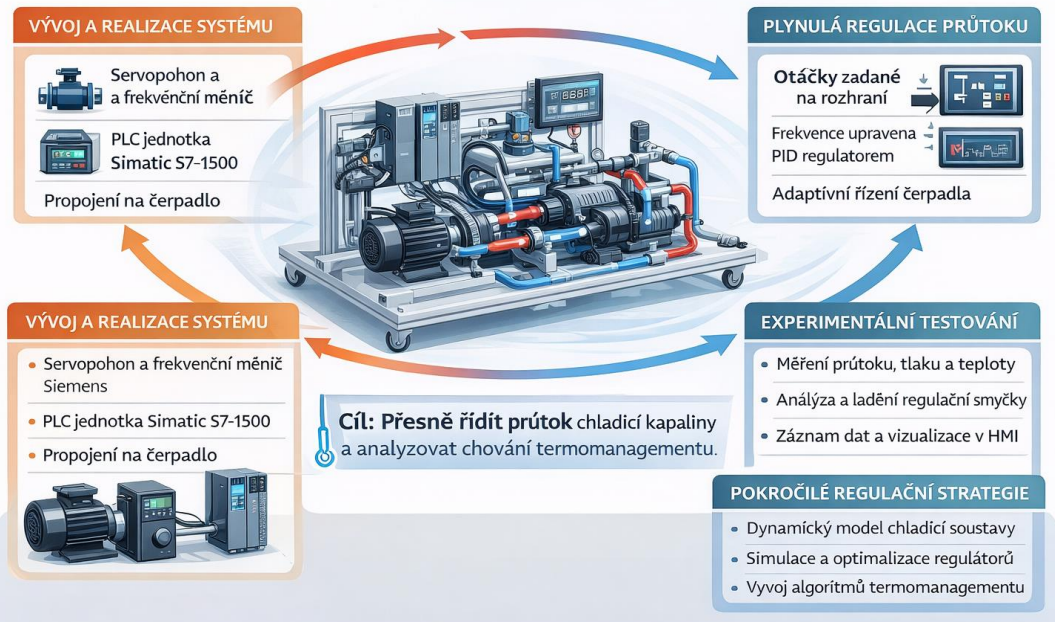
Cílem smluvního výzkumu



Cílem výzkumu je vytvořit kyber-fyzikální model regulačního systému a na tomto modelu analyzovat a experimentálně ověřit různé dynamické chování chladicího okruhu automobilového termomanagementu a na základě měření průtoku, tlaku a teploty vytvořit matematický model systému, který umožní návrh energeticky efektivní a stabilní regulace průtoku chladicí kapaliny v závislosti na provozním zatížení pohonné jednotky.



Řízení elektromotoru pro regulaci čerpadla v experimentální chladicí soustavě termomanagementu automobilu



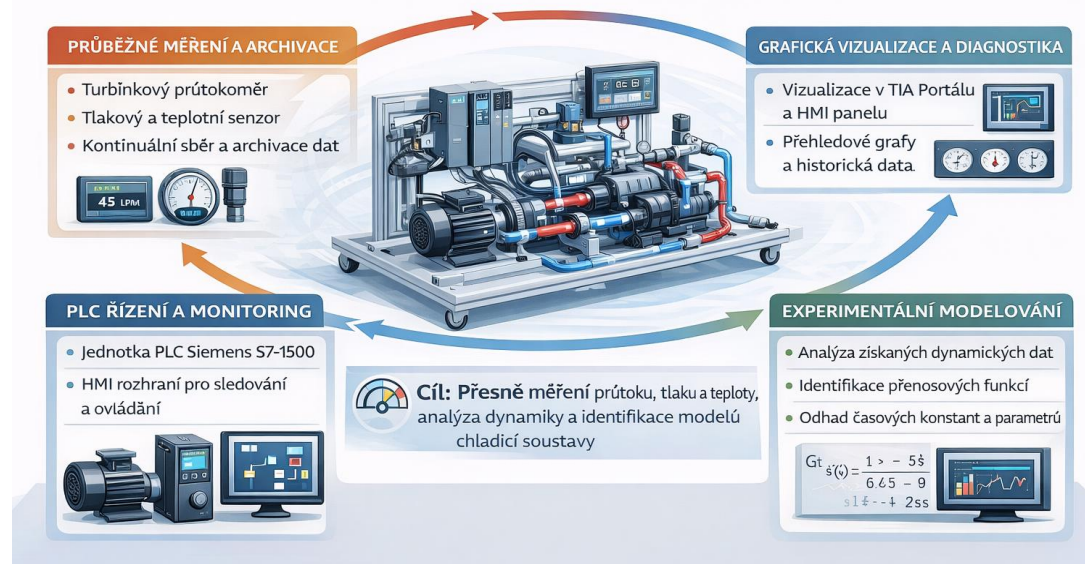
Jádrem řešení je experimentální stand vybavený:

- servopohonem s frekvenčním měničem pro plynulou regulaci otáček čerpadla,
- PLC systémem Siemens S7-1500 s PID regulátorem,
- měřicími prvky pro průtok, tlak a teplotu,
- vizualizačním a diagnostickým rozhraním HMI.



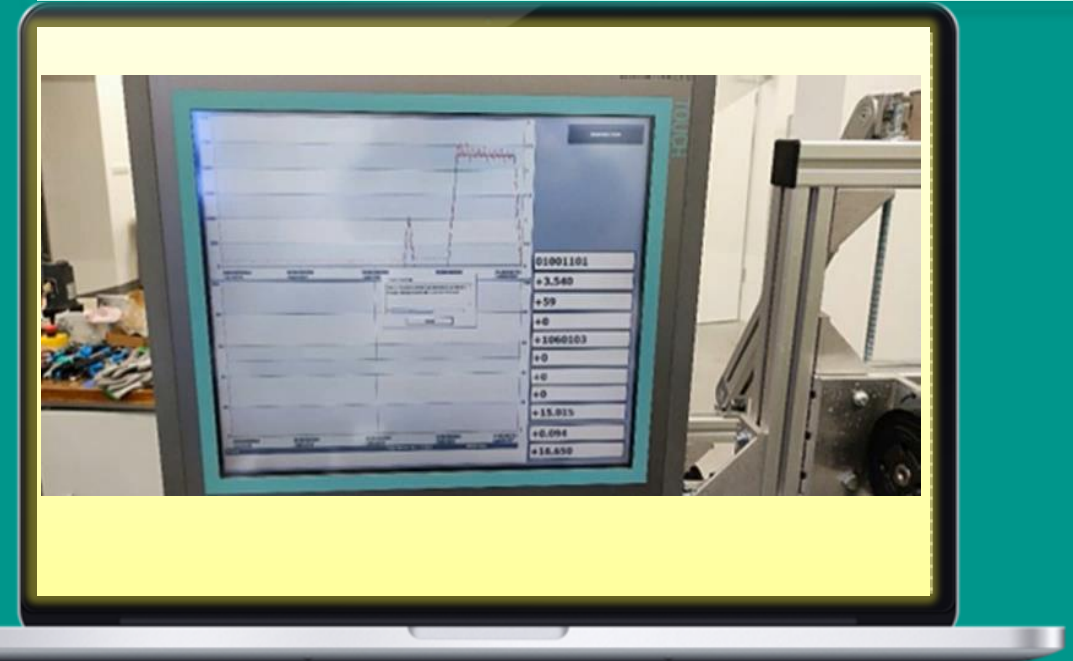
Cílem projektu je navrhnout, realizovat a experimentálně ověřit systém plynulé regulace otáček čerpadla pomocí servopohonu a frekvenčního měniče řízeného PLC tak, aby bylo možné přesně řídit průtok chladicí kapaliny, analyzovat dynamické vlastnosti chladicího okruhu a vytvořit podmínky pro vývoj a testování pokročilých regulačních strategií automobilového termomanagementu.

Inteligentní monitorování okruhu chladicí soustavy

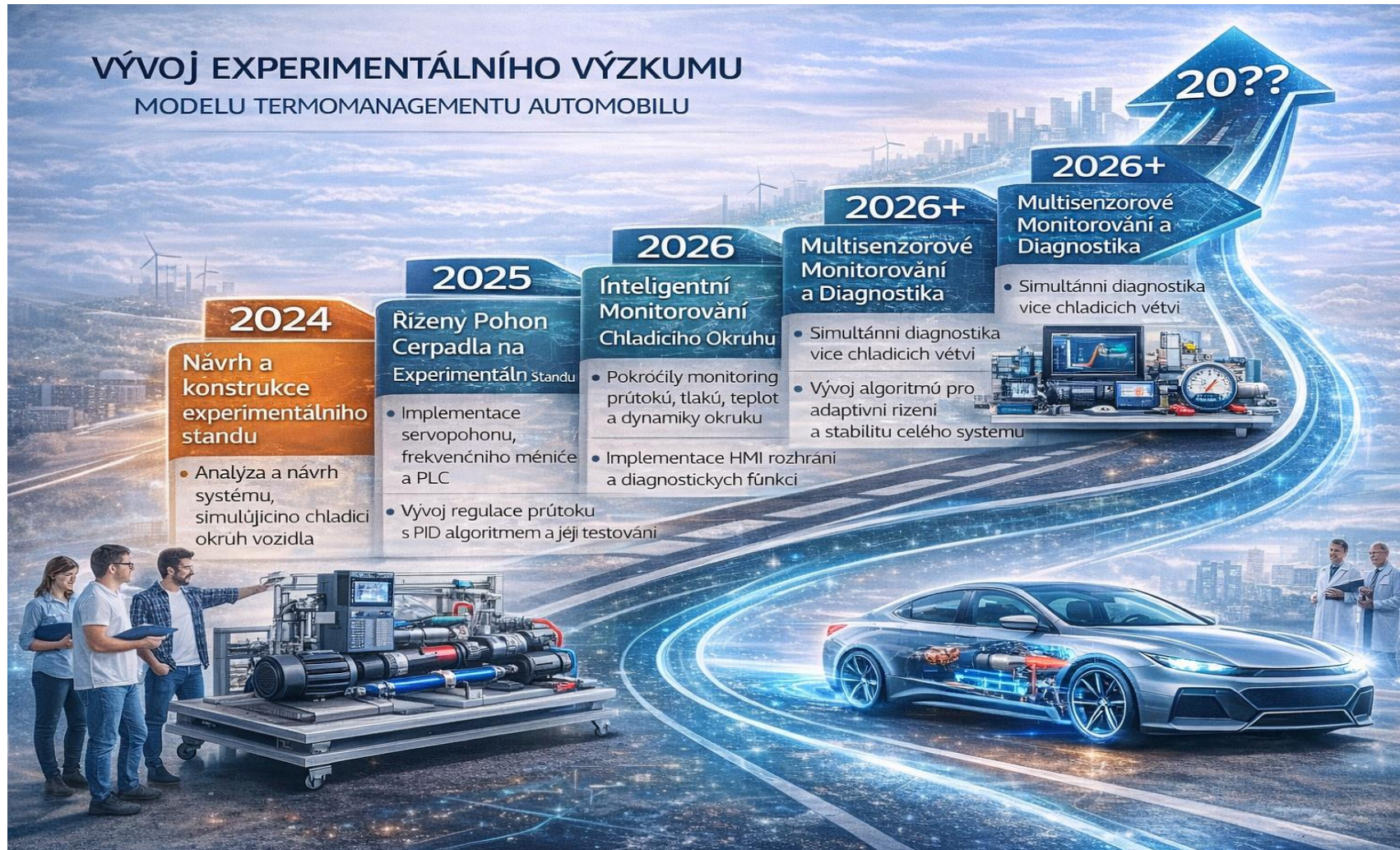


Cílem projektu je navrhnout a ověřit inteligentní monitorovací systém chladicího okruhu, který na základě přesného a synchronního měření průtoku, tlaku, teploty a otáček čerpadla umožní analyzovat dynamiku termomanagementu, identifikovat jeho statické a dynamické modely a poskytnout kvalitní datový základ pro vývoj adaptivních a energeticky optimalizovaných regulačních strategií chladicí soustavy automobilu.

Systém umožňuje: kontinuální a synchronní měření klíčových hydraulických a tepelných veličin, jejich archivaci a grafickou vizualizaci v reálném čase, diagnostiku nestandardních stavů (kavitace, zavzdušnění, netěsnosti, poruchy senzorů), experimentální identifikaci dynamických modelů chladicího okruhu. Projekt vytváří technický základ pro datově řízený přístup k návrhu regulace a optimalizaci energetické účinnosti termomanagementu a podporuje přechod od klasického řízení k modelově a prediktivně orientovaným metodám.



VÝVOJ EXPERIMENTÁLNÍHO VÝZKUMU MODELU TERMOMANAGEMENTU AUTOMOBILU



Děkuji za pozornost.