

AHSC / FAPC - Active Hydraulic System Characterization / Flow Adaptive Pump Control

Kurz-Whitepaper für Website-Download: Hydraulik erst erkennen, dann adaptiv regeln.

Status: Arbeitsfassung für Website, September 2026

Schutzrecht: Schutzrechtlich hinterlegte Konzeptfamilie AHSC/FAPC

Kernfrage	Kann eine Pumpe das angeschlossene hydraulische System aktiv erkennen und daraus bessere Regelkennlinien ableiten?
Prinzip	Begrenzte Prüfpulse, Auswertung der Systemreaktion, Speicherung stabiler Betriebspunkte mit Reserve.
Nutzenfokus	Adaptive Pumpenregelung, die besser zur realen Anlage passt als starre Annahmen.
Grenze	Noch kein Prüfstandsnachweis; keine Offenlegung konkreter Algorithmen.

1. Ausgangslage

Pumpen arbeiten in realen Anlagen nicht gegen eine konstante, bekannte Hydraulik. Ventile, Verbraucher, Zonen, Betriebsarten und hydraulische Kopplungen verändern die Systemcharakteristik fortlaufend.

Klassische Kennlinien können sehr wirksam sein, bleiben aber häufig an einer vordefinierten Regelungslogik orientiert. AHSC/FAPC erweitert die Perspektive: Die Pumpe gewinnt Informationen aus der Systemreaktion.

2. AHSC - das System charakterisieren

AHSC steht für Active Hydraulic System Characterization. Die Pumpe verändert begrenzt und kontrolliert eine Betriebsgröße, beispielsweise Förderhöhe oder Drehzahl, und beobachtet die Reaktion des angeschlossenen Systems.

Aus der Reaktion können Zustandsindikatoren, Grenzbereiche und stabile Betriebspunkte abgeleitet werden. Wichtig ist eine Sicherheitsreserve: Das Ziel ist nicht der Betrieb am Minimum, sondern ein robuster Betriebsbereich.

3. FAPC - daraus regeln

FAPC steht für Flow Adaptive Pump Control. FAPC nutzt die durch AHSC gewonnenen Informationen, um adaptive Kennlinien oder Kennlinienscharen für den weiteren Regelbetrieb abzuleiten.

Kurzform: AHSC lernt zuerst die Hydraulik kennen; FAPC nutzt dieses Wissen für die Pumpenregelung.

4. Integration und Validierung

Die bevorzugte Architektur nutzt vorhandene Pumpendaten wie Drehzahl, Motorstrom, Leistung und Pumpenkennfeld. Externe Sensorik kann helfen, ist aber nicht Kernvoraussetzung der Idee.

Der Ansatz ist als Konzept plausibel, muss aber mit Kennfelddaten, Prüfstands Aufbau und realen Anlagenmessungen weiter validiert werden.

Hinweis zur Offenlegung

Dieses Dokument beschreibt Problemstellung, Wirkprinzip und Kommunikationsstand. Es ersetzt keine technische Spezifikation, keinen Prüfstandsnachweis und keine rechtliche Schutzrechtsbewertung. Konkrete Algorithmen, Schwellenwerte und Implementierungsdetails werden bewusst nicht offengelegt.

KI-Hinweis: Dieses Dokument wurde mit KI-Unterstützung erstellt und redaktionell für RWS Hydraulics strukturiert.