

EHANDBOOK Demo for Japan / Japanese documentation content (AsciiDoc) / 1.0

EHANDBOOK Demo

Generated by
EHANDBOOK Container-Build 13.5.0
on 13.12.2025

© ETAS GmbH reserves all rights even in the event of industrial property rights.
We reserve all rights of disposal such as copying and passing on to third parties.

Table of Contents

1.Input.....4

1.1.Lcc.....4

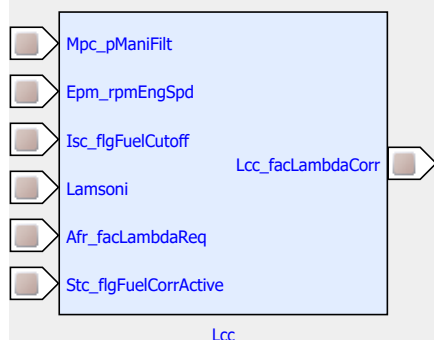
1.Lcc.....4

Lcc

Lcc - ラムダ補正計算

Overview

Figure 1: Lcc####



ラムダ補正

2 種類のラムダ コントロールがエンジン コントロールに組み込まれています。一方は 2 点コントローラー、もう一方は PID コントローラーとして設計された連続コントローラーです。可能な限り最良の結果を得るために、2 つの制御コンセプトがテストされます。制御対象システムにはむだ時間が含まれるため、PID コントローラーもパラメーター化が困難です。使用されるラムダ プローブは、リッチとリーンとの混合組成も認識する広帯域プローブです。そのため、2点コントローラーでリッチとリーンをドライブすることも可能です。

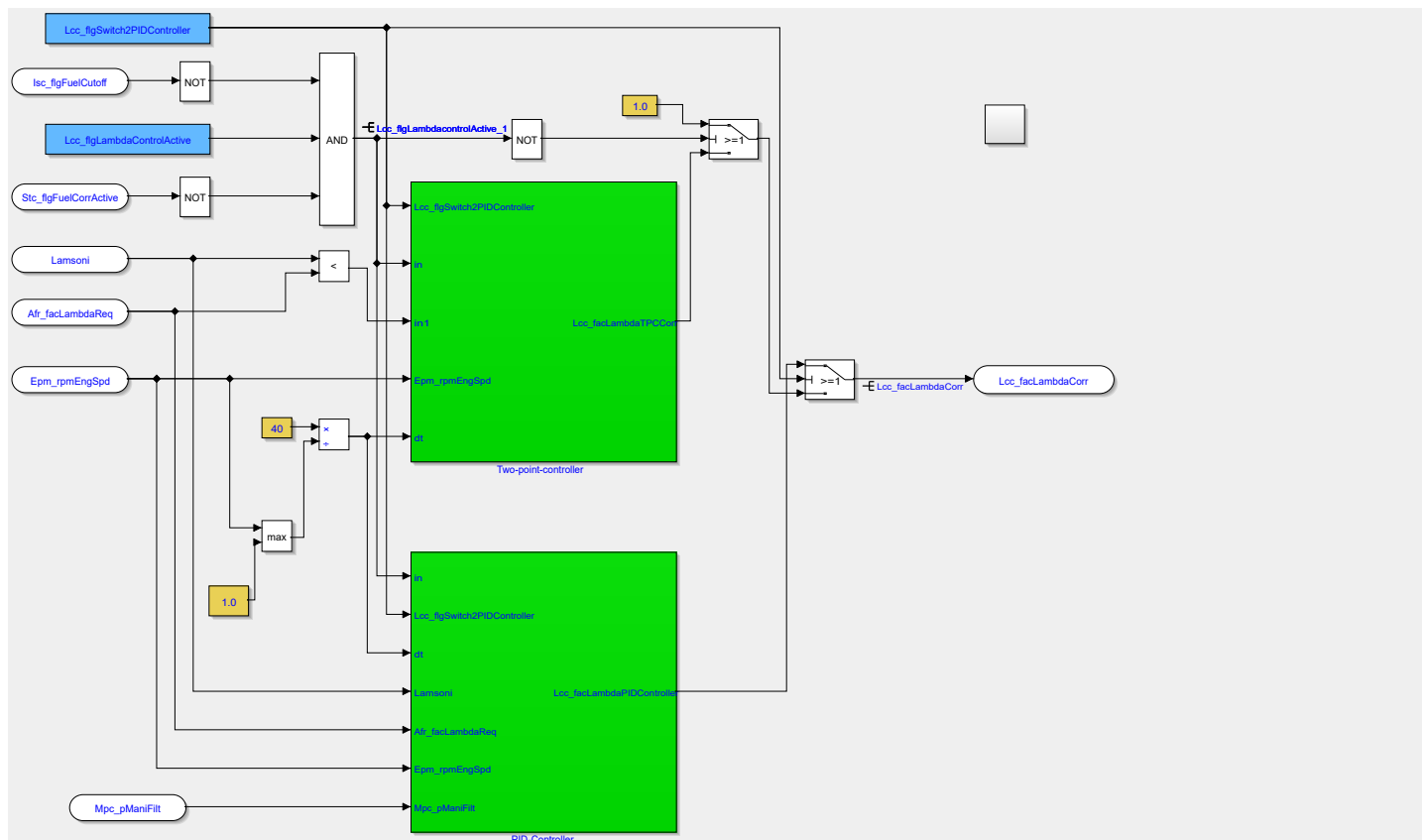
ラムダセンサー検出

このモジュールは、ラムダ制御の試運転専用です。実際のラムダ取得が基本ソフトウェアによってサポートされるまで、取得にはアナログ入力を使用されます。このアナログ電圧信号は、マップ内のラムダ値に変換され、Lamsoni変数に書き込まれます。

アクティブラムダ制御の条件

ラムダ制御は、通常の操作でアクティブです。例外は、噴射が行われないオーバーラン (Isc_flgFuelCutoff) と、開始プロセス中 (Stc_flgFuelCorrActive) です。まず、噴射量を制御し、次にラムダプローブを予熱して操作の準備を整える必要があります。Lcc_flgSwitch2PIDController パラメータを使用して、PID 制御と 2 点制御を切り替えます。

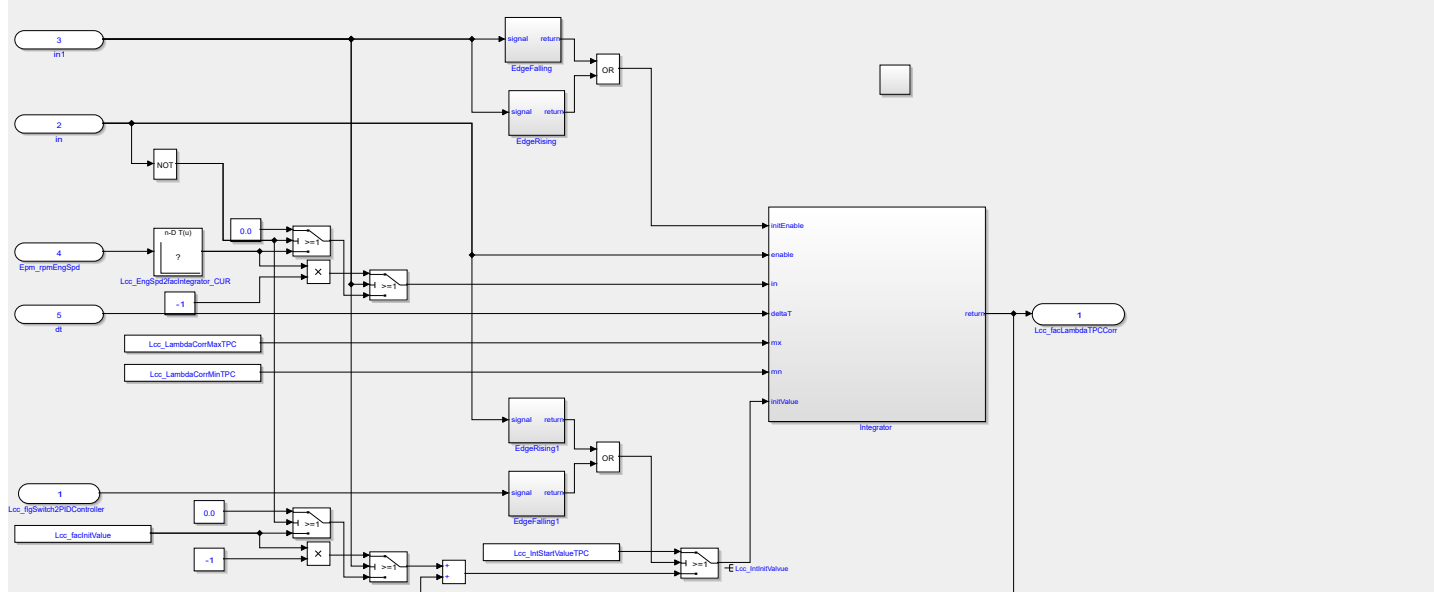
Figure 2: Lcc.Lcc_md1



2 点コントローラー

2 点コントローラーは積分器を介して動作します。たとえば、ラムダ 1 が制御され、ラムダ プローブがグリーン値を出力する場合（ラムダ > 1）、噴射が非常に大きくなり、リッチ ラムダ値が存在する（ラムダが 1 未満）まで、補正係数が増加します。次に、ラムダ値が再びグリーンになるまで、補正係数が下方に補正されます。これはプログラムで次のように設定されます。ラムダ値はラムダ ターゲット値と比較されます。ラムダ値が大きい場合は論理 0 が出力され、逆の場合は論理 1 が出力されます。状態が変化するとすぐに、使用される積分器が初期化され、開始値が設定されます。この開始値は、積分器出力と補正係数 (Lcc_facInitValue) の合計に対応します。補正係数は、制御のダイナミクスを増加させます。積分器入力は Lcc_EngSpd2facIntegrator_CUR マップから形成され、速度に依存します。積分器の出力は、Lcc_LambdaCorrMinTPC と Lcc_LambdaCorrMaxTPC によって制限されます。

Figure 3: Two-point controller



PID ルール

PID コントローラーの入力は、ラムダ値とラムダ目標値の差から形成されます。 P、I、および D コンポーネント 1 は、エンジン速度とインテークマニホールドの圧力に依存します。 増幅率は、Lcc_facKLambdaCorrPID_MAP (P コンポーネント)、Lcc_tiTnLambdaCorrPID_MAP (I コンポーネント)、および [Lcc_tiTvLambdaCorrPID_MAP](#) (D コンポーネント) に格納されます。 PID コントローラーは、T2t_ThrValveReqCorrMin と T2t_ThrValveReqCorrMax を使用して補正係数も制限します。

Figure 4: PID controller

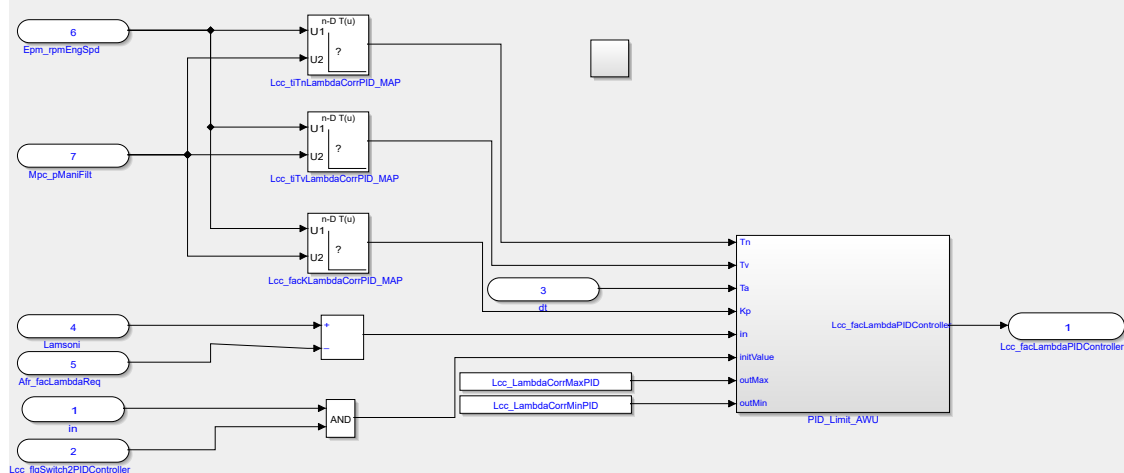
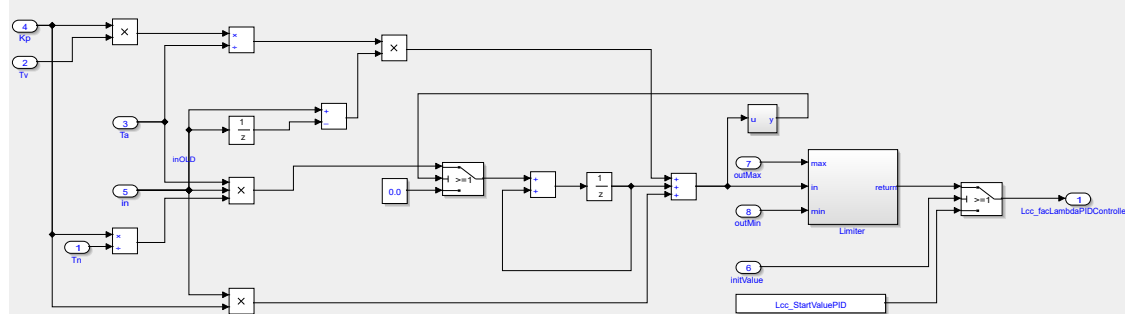


Figure 5: PID controller implementation



データ ディクショナリ (Data Dictionary)

校正パラメータ (Calibration Parameters)

Name	Description	Mode	Type
Constan1		local	PARAMETER
Constan2		local	PARAMETER
Constan3		local	PARAMETER
Constan8		local	PARAMETER
Constant10		local	PARAMETER
Lcc_EngSpd2facIntegrator_C UR		local	PARAMETER
Lcc_IntStartValueTPC		local	PARAMETER
Lcc_LambdaCorrMaxPID		local	PARAMETER
Lcc_LambdaCorrMaxTPC		local	PARAMETER
Lcc_LambdaCorrMinPID		local	PARAMETER
Lcc_LambdaCorrMinTPC		local	PARAMETER
Lcc_StartValuePID		local	PARAMETER

Name	Description	Mode	Type
Lcc_facInitValue		local	PARAMETER
Lcc_facKLambdaCorrPID_M AP		local	PARAMETER
Lcc_flgLambdaControlActive		local	PARAMETER
Lcc_flgSwitch2PIDController		local	PARAMETER
Lcc_tiTnLambdaCorrPID_MA P		local	PARAMETER
Lcc_tiTvLambdaCorrPID_MA P		local	PARAMETER

変数 (Variables)

Name	Description	Mode	Type
Afr_facLambdaReq		import	VARIABLE
Epm_rpmEngSpd		import	VARIABLE
Isc_flgFuelCutoff		import	VARIABLE
Lamsoni		import	VARIABLE
Lcc_facLambdaCorr		export	VARIABLE
Mpc_pManiFilt		import	VARIABLE
Stc_flgFuelCorrActive		import	VARIABLE