

アラーム値の設定とダイナミックシミュレーション

計器アラームは、本来、プラントや機器のトリップを回避させるためにオペレータ（運転員）に事前に知らせる為に存在します。

逆に言うと、オペレータが何らかの対応を出来ないようなアラームは意味を持たないと言えます。

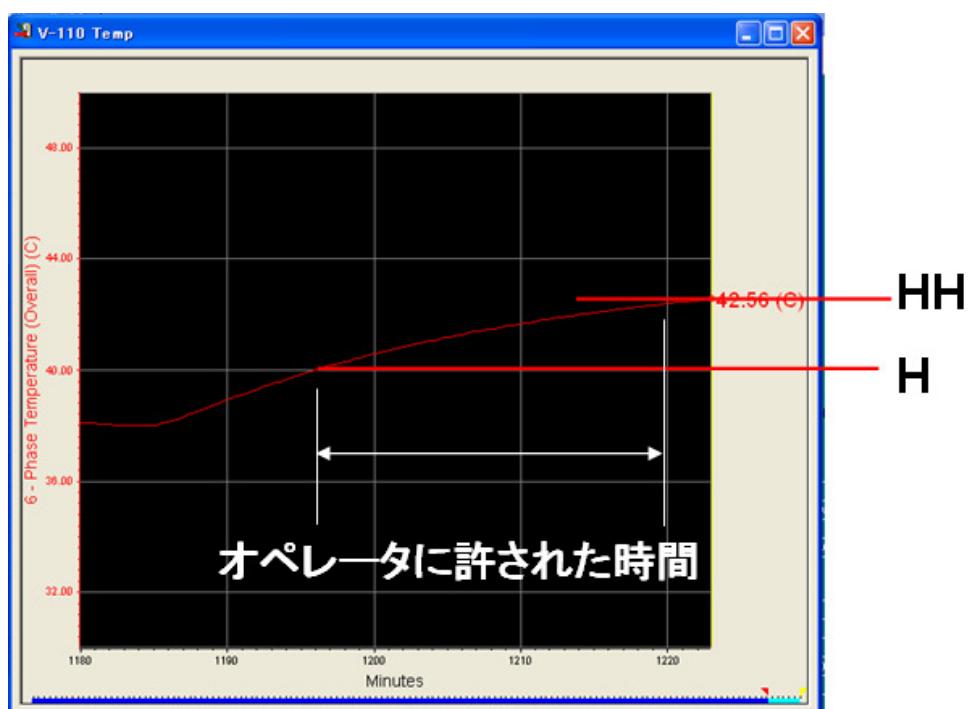
例えば、アラームが鳴った後3秒で即トリップするような場合、オペレータは何の対応できないので、意味の無いアラームと言えます。

従って、アラーム値(H)とトリップ値(HH)の間隔は、“オペレータが対応に必要な時間 + α ” となります。

下図のように温度計の高温アラーム(H)と高温トリップ(HH)が設定されているとすると、最速で温度が上昇する場合に、

- ・ オペレータに許された時間は何か？
- ・ その時間で十分にトリップ回避の対応が取れるか？

を十分に検証してアラーム値・トリップ値を設定する必要があります。



プロセス上流に加熱炉があり、それによって加温されているとすると、オペレータが加熱炉の負荷を下げたとしても、温度が下がり始めるまで多少の時間がかかります。この時間遅れも考慮に入れる必要があります。

アラーム(H)が鳴る

↓

オペレータが加熱炉の設定温度を下げる。(DCS 操作時間 10 秒必要)

↓

温度が下がり始める。(20 秒後)

↓

High アラーム値と ESD トリップ値の間隔は最低 30 秒必要である。

この時間遅れ・プロセス応答性を確認するために、近年ではダイナミックシミュレーションが使用されています。

ダイナミックシミュレーションを使用して、

- ・ 最悪のシナリオ（最速の温度上昇シナリオ）は、どの場合か？
- ・ オペレータが SP(セットポイント)を変更してから、PV（プロセス値）が変動しだすのにどれぐらい時間がかかるか？（プロセス応答性）
- ・ マルフアンクション（ポンプ停止・バルブ故障・配管リークなど）時の挙動

など、バーチャルプラント上で実行することができます。

Honeywell Japan

UniSim Design チーム