JEMIS 034-2001
熱電対及び測温抵抗体による温度測定方法

目　次

1．適用範囲 ……1
1．1　本規格構成 ……1

2．引用規格 ……2

3．定 義 ……3
3．1　共　通 ……3
3．2　熱電対 ……3
3．3　測温抵抗体 ……4
3．4　受信器 ……4

4．温度センサ ……5
4．1　温度センサの種類 ……5
4．1．1　熱電対の種類 ……5
4．1．2　測温抵抗体の種類 ……8
4．2　温度センサの一般的な構造 ……11
4．2．1　熱電対 ……11
4．2．2　測温抵抗体の種類 ……14
4．3　外部導線 ……18
4．3．1　熱電対用補償導線 ……18
4．3．2　測温抵抗体の外部導線 ……24

5．保護管 ……26
5．1　種類と特徴 ……26
5．2　保護管材料の種類と特徴 ……28
5．2．1　金属保護管 ……28
5．2．2　非金属保護管 ……30
5．3　サーモウエル材料の種類と特徴 ……31
5．3．1　金属材料 ……31
5．3．2　特殊な材料 ……31
5．4　保護管の使用上の問題点 ……32
5．4．1　機械的強度の検討 ……33
5．4．2　物理的・化学的適合性の検討 ……33
5．4．3　高圧ガス関連法規への対応 ……35
5．4．4　挿入長の検討 ……35

5．5　強度計算方法の例 ……36
5．5．1　適用範囲 ……36
5．5．2　計算項目 ……36
5．5．3　保護管の取付条件 ……36
5．5．4　保護管材質 ……36
5．5．5　強度計算に使用する記号 ……37
5．5．6　流速による曲げ応力計算 ……37
5．5．7　圧力による圧縮応力計算 ……39
5．5．8　流速による共振の有無（強制振動数と固有振動数の比較） ……40
5．5．9　補 足 ……41

6．受信器 ……44
6．1　種類と特徴 ……44
6．2　選定上の留意点 ……48

7．測 定 ……50
7．1　温度センサと受信器を選定する場合の基本的検討事項 ……50
7．1．1　温度センサの選定 ……50
7．1．2　受信器の選定 ……50
7．2　測定方式 ……51
7．2．1　熱電対を用いた測定方式 ……51
7．2．2　測温抵抗体を用いた測定方式 ……54
7．3　設置方法 ……55
7．3．1　温度センサの設置 ……55
7．3．2　受信器の設置 ……61
7．4　配線方法 ……61
7．4．1　一般的な配線方法 ……61
7．4．2　熱電対に関する注意事項 ……62
7．4．3　測温抵抗体に関する注意事項 ……62
7．5　温度測定の一般事項 ……62
7．5．1　温度の一致性の確保 ……62
7．5．2　温度変化への対応 ……63
7．5．3　安定性を確保するための注意 ……63
7．6　測定対象との関係についての注意 ……63
7．6．1　固体内部の温度測定 ……63
7．6．2　固体の表面温度測定 ……63
7．6．3　液体の温度測定 ……64
7．6．4　気体の温度測定 ……65
7．7　測定上の誤差 ……66
7．7．1　遅れによる誤差 ……66

7．7．2　自己加熱による誤差 ……67
7．7．3　放射熱による誤差 ……69
7．7．4　高速気流による誤差 ……70

8．保 全 ……71
8．1　保 管 ……71
8．1．1　振動・衝撃 ……71
8．1．2　防 湿 ……71
8．2　保守・点検 ……71
8．2．1　保 守 ……71
8．3　校 正（JEMIS 034-3（校正）へ）
8．4　故障対策 ……74

9．温度標準（JEMIS 034-3（校正）へ）

10．トレーサビリティ（JEMIS 034-3（校正）へ）