

小型恒温槽 取扱説明書

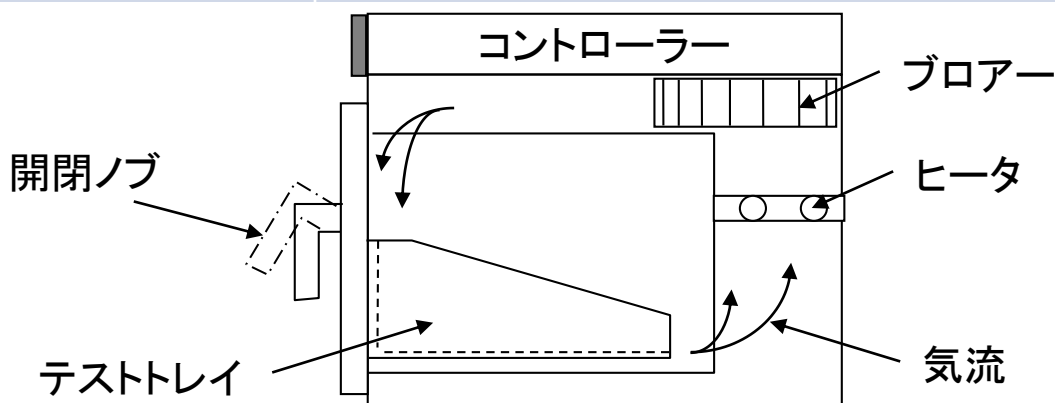
超小型衛星試験センター
初版 2011年 2月 10日
4版 2020年 5月 21日

目 次

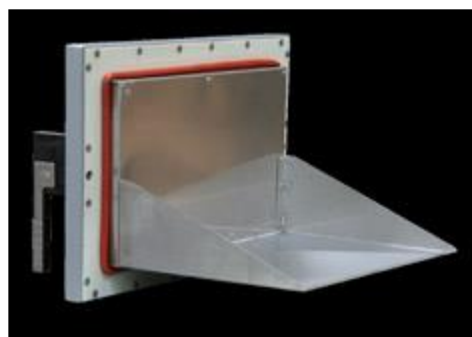
項 目		Page
1. 小型恒温槽仕様	-----	3
2. 治工具	-----	4
3. 測定機器	-----	5~6
4. 試験前確認・点検	-----	7~8
5. 試験手順	-----	9~15
6. プログラム設定	-----	16~20
7. PID制御設定	-----	21~24
8. 設定温度の調整	-----	25
9. 参考資料	-----	26~27

1. 小型恒温槽仕様

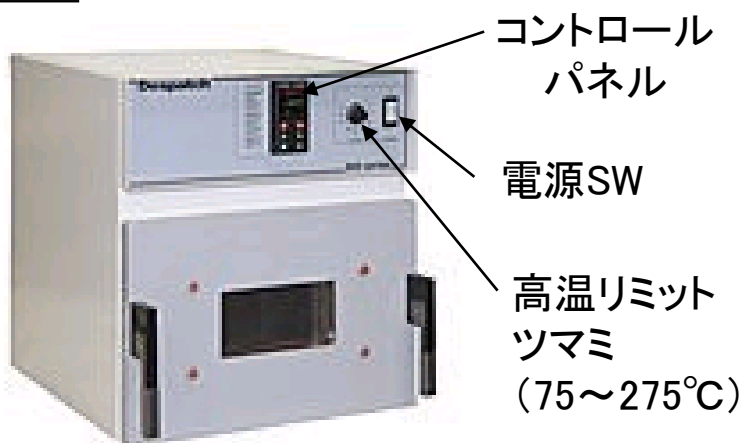
No.	項目	仕様
1	システム型式	Despatch 900Series Model 935E-、S/N172786
2	サイズ	作業空間：D28×W37×H22cm 外形：D48×W44×H50cm
3	重量	28kg
4	制御温度	-184℃～+200℃（実績-150℃～+150℃）
5	制御精度	±0.14℃（無負荷）
6	平均加熱・冷却速度	18℃/分・22℃/分（無負荷） 負荷時は9. 参考資料を参照
7	コントローラー	Watlow 982
8	ヒータ容量	2KW
9	送風量	垂直150 cfm(Cubic Feet per Minute)



構成図



テストトレイ

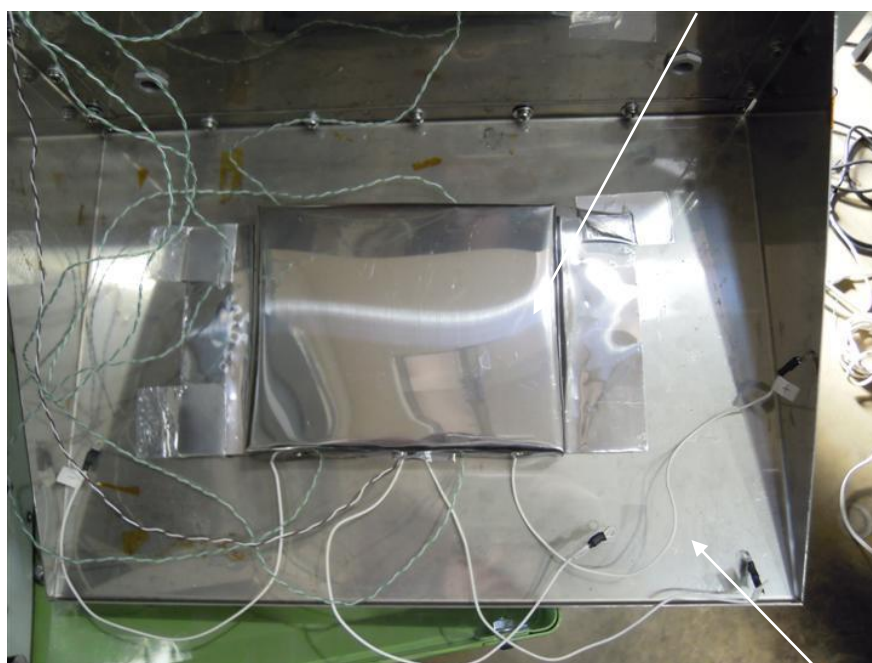


外観図

2. 冶工具

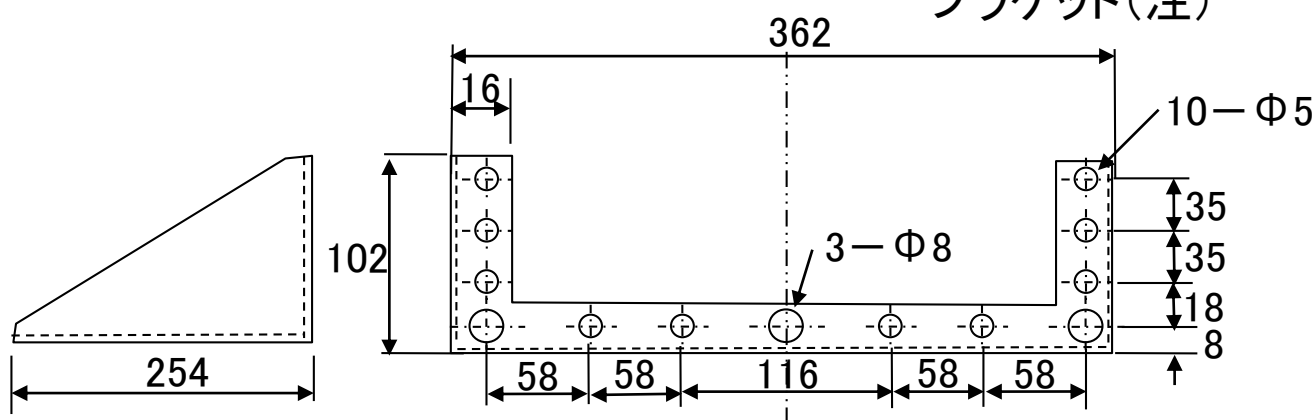
1. テストサンプルに直接送風が当たるのを避けたい場合
AL又はCU製保護カバー(冶工具)を被せ、主に熱伝導
でテストサンプルを加熱、冷却する必要がある

AL製保護カバー



AL製保護カバーの例

テストレイ
ブラケット(注)



3D - CAD: テストレイ.step

テストレイ 寸法

注. 熱伝導率Upのため、テストレイ ブラケットごと
冶具として交換する場合もある

3. 測定機器

No.	機器名〔型番〕	数量	記事
1	DAQ〔NI cDAQ-9174 or 9178〕 モジュール〔NI 9213〕	1 4or8	4or8スロット(NI社製) 16ch(24bit)／モジュール
2	熱電対(測定用) 〔K型(+クロメル、-アルメル)〕	必要数	使用温度範囲 -200°C～1000°C
3	熱電対(制御用) 〔T型(+銅、-コンスタタン)〕	1	使用温度範囲 -200°C～300°C
4	温度計測ソフト ファイル名: 4point_temp_110126.vi or 10箇所温度測定.lib	1	Labview(NI社製) PC PW: 77K
5	酸素モニター 〔OXYGEN MONITOR OX-500〕	1	(RIKEN KEIKI社製)
6	デジタル温度計 〔Digitron 2000T〕	1	熱電対: K型
7	ミニチュアコネクタ	必要数	熱電対: K型
8	熱電対ケーブル 〔RS 236-3820〕	必要量	熱電対: K型 25m/リール

3. 測定機器



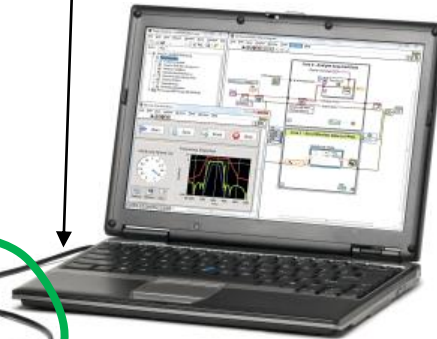
デジタル
温度計



酸素モニター
(2Fに設置)

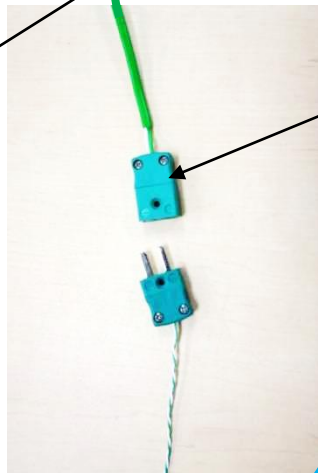
USBケーブル

モジュール
[NI 9213]



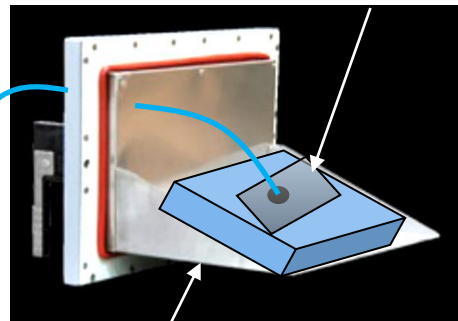
DAQ
[NI cDAQ-9174]

熱電対
ケーブル



ミニチュア
コネクタ
(白-, 緑+)

ALテープ



テストトレイ

結線図

熱電対(K型)

4. 参考資料

2. 負荷時の過熱、冷却速度、制御温度

No.	サンプル仕様	制御温度	平均加熱・冷却速度 [°C/分]
	カタログ仕様 (無負荷)		加熱:18 冷却:22
1	プリント基板 t2 × W100 × L150mm	70°C→30°C 補正不要	加熱:7.5 冷却:9
2	①AL円筒 Φ200mm、1.35kg ②ガラス板 t2 × W50 × L100mm	:70°C→30°C ①ガラス板端面は 補正必要 60°C→42°C	①加熱:3 冷却:2 ②加熱:12 冷却:16
		B:140°C→-140°C ①ガラス板端面は 補正必要 90°C→-90°C	①加熱:5.5 冷却:9 ②加熱:15 冷却:19