



Synco™ 100

ダクト挿入型温度調節器

RLM162

DC 0...10 V (2出力型)

空調、換気設備制御用のダクト挿入型の温度調節器です。
出力は DC0～10V、2出力を備え、暖房または冷房装置の比例制御が可能です。

用途

プラントタイプ:

- 小規模空調、換気設備
- セントラル熱源方式における、ゾーン側の空調、換気設備

建物タイプ:

- 小規模空調設備を備えた個人住宅、アパート
- 一般商用ビル
- 個室、会議室、トレーニングセンター、その他

制御対象:

- 暖房用バルブアクチュエータ
- 冷房用バルブアクチュエータ
- ダンパーアクチュエータ
- その他、DC0～10V 制御機器

機能

メイン機能

- RLM162 は、P または PI 制御機能を備えた調節器で、給気ダクトまたはレターンダクトに取付けて使用します。
制御モードは、暖房 1 段、冷房 1 暖、暖房／冷房シーケンスを選択可能です。

補助機能

- 外気補償
- 給気温度最小リミット
- リモート設定
- 設定値リセット
- 外部接点入力による設定値切替 (D1)、暖房／冷房切替 (D2)
- デジタル補助出力 (使用例：制御 2 段目 ON)
- テストモード (調整時)

注文

型式 **RLM162** でオーダーしてください。

機器組合せ

アクチュエータと制御は以下の仕様の物をお使いください:

- 制御入力：DC 0...10 V
- 操作電源：AC 24 V

補助機能を使用する場合、以下の製品と組合せて使用します:

機能タイプ	型式
室内温度調節器 (RLM162 は給気最小リミッタ用)	RLA162
外気温度検出器 (外気補償用)	QAC22
リモート設定器	FZA21.11

テクニカルデザイン

アプリケーション

- 暖房 1 段
- 冷房 1 段
- 暖房 2 段
- 暖房／冷房

設定

以下の設定が必要です:

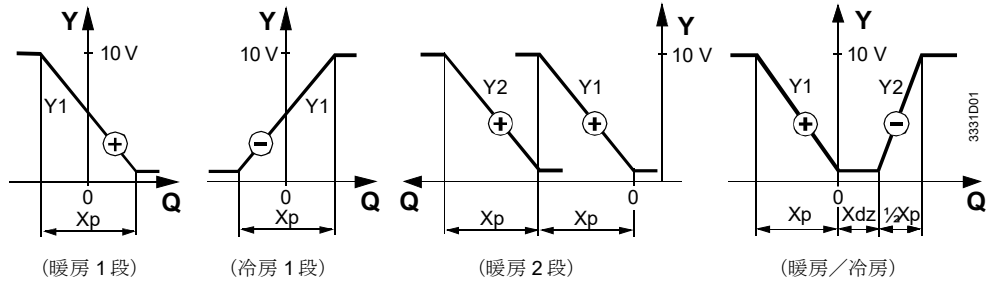
- 給気又は、レターン温度設定
- 制御動作: 出力 Y1 と Y2 は以下の動作となります:
 - 暖房 1 段：Y1 のみ使用
 - 暖房 2 段：Y1、Y2 は暖房 2 段シーケンス出力となります。
 - 冷房 1 段：Y1 のみ使用
 - 暖房 1 段／冷房 1 段：Y1 を暖房、Y2 を冷房に使用します。
この場合 Y1-Y2 のデッドゾーンは 1.5 K (°C) で固定です。
- 制御モード：以下の 4 つのモードが設定できます:
 - P モード：通常のレターン温度制御
 - PI モード (I=600 s 固定)：レターン温度制御で積分動作が必要な場合
 - PI モード (I=180 s 固定)：通常の給気温度制御
 - PI モード (I=120 s 固定)：給気温度制御で、特に早い制御系の場合
- 比例帯：
 - 出力 Y1 の比例帯は調整可能。
 - 出力 Y2 については以下の様になります。
暖房出力で使用時：Y1 の比例帯に同じ
冷房出力で使用時：Y1 の比例帯の半分 (50%) の値

制御

調節器 RLM162 の制御は、本体に組み込まれたダクト内温度検出器にて計測した温度と調節器本体の設定値を比較しその両方の偏差に基づいて制御出力 (DC0~10V) が出力され、その出力でアクチュエータの制御 (0~100%) を行います。

P 制御の場合は、偏差に比例した出力が出ます。

一方 PI 制御の場合には、冷房または暖房負荷に比例した出力となります



Q 冷暖房負荷または偏差
 Xp 比例帯
 Xdz デッドゾーン
 Y1, Y2 制御出力
 ⊕ 暖房
 ⊖ 冷房

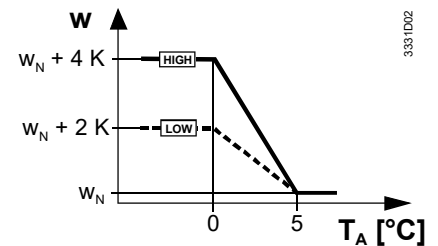
外気補償

外気温度検出器と組み合わせて、外気補償制御を行うことができます。外気の温度に応じて、実際の設定値をシフトさせますが、そのシフトのカーブの傾きに応じて2つの固定レンジ (LOW、HIGH) が用意されています。制御動作により外気補償は以下の様になります：

冬期外気補償

暖房時外気補償制御：

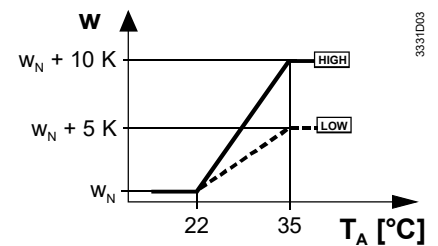
外気温度が 5℃ から 0℃ まで下がると、その間調節器の実際の制御設定値は**基本設定値+2K (LOW)** 又は**基本設定値+4K (HIGH)** になるまで徐々に上昇します。もし外気温度が 0℃ 以下になると +2K または +4K の値に固定されます。



夏期外気補償

冷房時外補償制御：

外気温度が 22℃ から 35℃ まで上がると、その間調節器の実際の制御設定値は**基本設定値+5K (LOW)** 又は**基本設定値+10K (HIGH)** になるまで徐々に上昇します。もし外気温度が 35℃ 以上になると +5K または +10K の値に固定されます。

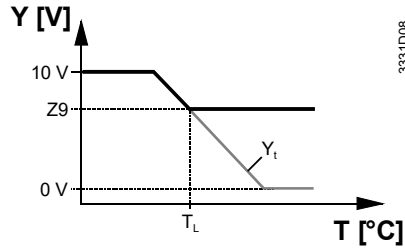


T_A 外気温度
 W 実際の制御設定値
 W_N 基本設定値

給気温度最小リミット

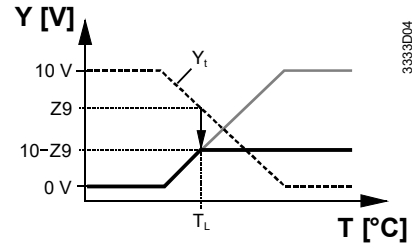
室内またはレターン温度制御の場合、快適温度を保つ為に給気ドラフトを防止する事が有効です。これは給気温度最小リミット制御が行う事で可能となります。この場合、RLM162 を給気温度最小リミッタとして使用可能です。RLM162 からの出力信号 (DC0~10V) を室内またはレターン温度調節器 (RLA162 または RLM162) の端子 Z9 へ入力し給気温度最小リミット制御を行い、給気温度がリミット値以下に下がらないようにすることが出来ます。

リミット動作は、以下の様になります。



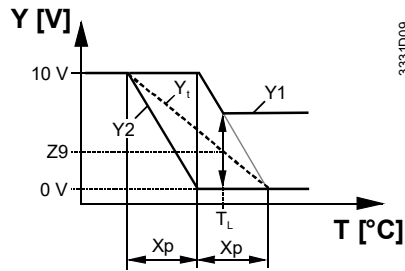
(暖房1段)

給気温度最小リミット制御



(冷房1段)

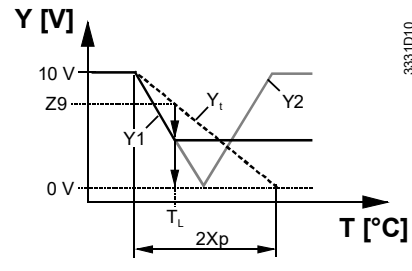
給気温度最小リミット制御
(冷房出力の最大リミット制御で行う)



(暖房2段)

給気温度最小リミット制御

Z9 入力は、Y1、Y2 に対し共に有効



(暖房/冷房)

給気温度最小リミット制御

Z9 入力は、Y1、Y2 に対し共に有効

- T 制御温度
- T_L 給気リミット温度
- X_p 比例帯
- Y 制御出力 (Y1,Y2)
- Y_t 制御用シミュレーション信号
- Z9 リミッタ信号、端子 Z9

リモート設定

もし調節器を容易にアクセスできないような場所に取りつける場合には、リモート設定器 FZA21-11 を使用可能です。FZA21-11 を RLM162 調節器 (R1-M 端子) に接続し、以下のどちらかの方法でリモートから設定することが出来ます。

設定スライダ位置	設定及び変更
“EXT” にセット	リモート設定器にて調整
“EXT 以外” にセット	リモート設定器で基本設定値を-5 K...+5 K. だけリセット

設定値切替 (D1)

省エネ運転のため、外部接点入力による設定値の自動切換えが可能です。

この場合、調節器の端子 (D1-M) に無電圧接点を入力します。

- 暖房時 : 設定値を下げます。
- 冷房時 : 設定値を上げます。

入力は、例えば以下の様にします :

- ナイトセットバック制御の場合 : タイマ信号を入力
- 在室/不在制御 : オキュパンシー (人体感知) センサー信号入力

調節器には設定値の増減用のスライダが付いております。このスライダは通常調整エンジニアが設定します (エンドユーザー用ではありません)。

暖房/冷房 チェンジオーバ (D2)

出力 Y1 は、外部信号により暖房から冷房に切替が可能です。

この場合、ディップスイッチの設定は暖房1段 (DIP1、2 共に ON =) の設定で使用します。

外部無電圧接点信号 (D2-M) が ON になると、冷房モードに切替わります。

例： 2 管式システムで、D2 の入力で暖房から冷房に切替えた時、設定値を変更する（上げる）必要が有る場合は、上に述べた、D1 の入力を使用します。

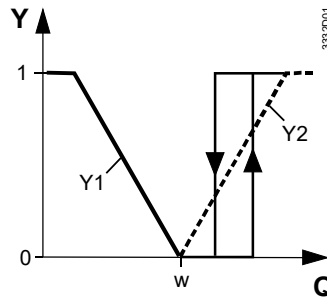
デジタル補助出力

冷房または暖房負荷に応じて出力可能なデジタル補助出力（Q13-Q14 端子）を備えております。出力動作は以下を選択可能です：

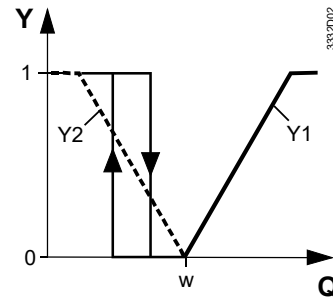
- On (5 %) / Off (0 %) または
- On (90 %) / Off (60 %)

暖房または冷房 1 段 + 補助出力

暖房または冷房負荷が Y1 に対しある値を越す場合、調節器は制御信号 Y2 を内部的に計算しています。但しその出力は Y2 比例出力ではなくデジタル出力として Q13-Q14 端子に出力されます。内部制御信号が 90% に達した時デジタル出力 ON、60% に下がって OFF となります。

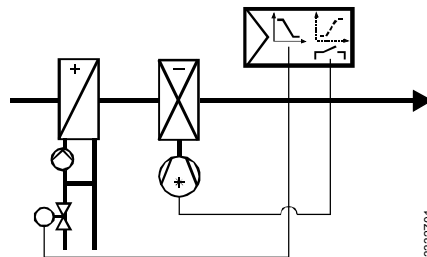


(暖房比例) / (冷房 ON/OFF)



(暖房 ON/OFF) / (冷房比例)

Q 冷暖房負荷
w 設定値
Y 制御出力 (Y1 or Y2)

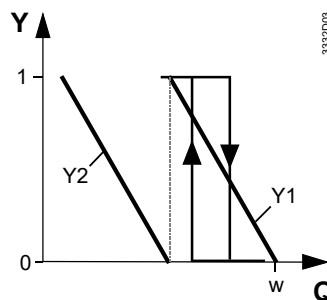


計装例 1:

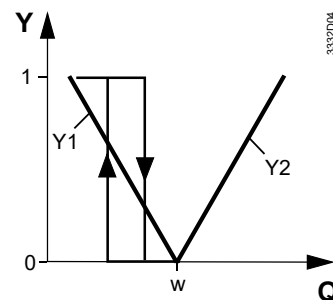
- Y1 出力による暖房比例弁制御
- 補助接点出力による冷房 ON/OFF 制御

暖房 2 段、または暖房/冷房各 1 段 + 補助出力

この場合 Q13-Q14 に出力する補助出力は、Y1 出力で制御されます。出力は暖房用 ON/OFF 出力となります。Y1 が 90% にて ON、60% で OFF となります。



(暖房比例 2 段 + ON/OFF)

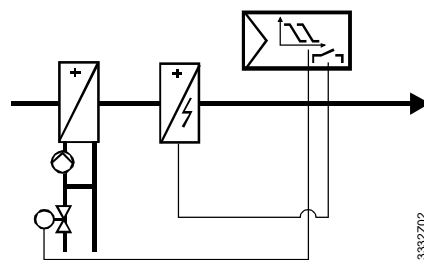


(暖房比例 + ON/OFF) / (冷房比例)

Q 冷暖房負荷
w 設定値
Y 制御出力 (Y1 or Y2)

計装例 2:

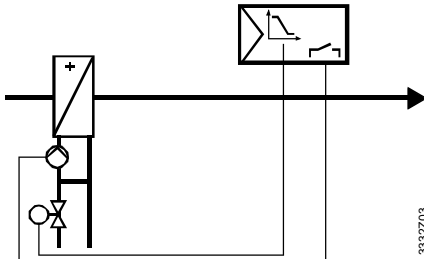
- ・ Y1 による暖房比例弁制御
- ・ Q13-Q14 補助接点出力による電気ヒータ制御



3332Z02

計装例 3:

- ・ Y1 による暖房弁比例制御
- ・ Q13-Q14 補助出力による温水循環ポンプの発停制御



3332Z03

テストモード

テストモードでは、設定値スライダにより、選択した運転モードに応じて出力を自由にマニュアル操作できます。このモードでは LED が点滅します。

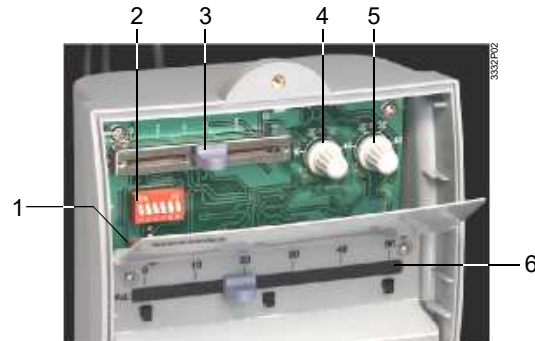
メカニカルデザイン

調節器は、ハウジング、カバー、検出部、それに取付けフランジから構成されます。ハウジングはプラスチック製で内部に電子部品を含みます。また正面には設定値設定用スライダおよび LED が付いています。

LED の表示は以下の通りです：

- LED 点灯：通常運転
- LED 点滅：テストモード

調節器の正面のカバーを開けると、以下のエレメント現れます：



- 1 LED
- 2 DIP スイッチ
- 3 設定値増減用スライダ
- 4 リレー出力設定用ポテンショメータ (Q13-Q14)
- 5 比例帯設定用ポテンショメータ
- 6 メイン設定値設定用スライダ

ディップスイッチによる機能設定:

機能	1	2	3	4	5	6	説明
運転モード	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					暖房/冷房シーケンス出力
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					暖房 2 段シーケンス出力
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					冷房 1 段比例出力
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					暖房 1 段比例出力、チェンジオーバ可能
制御モード			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			P 動作
			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			PI 動作 I = 600 s (遅い系)
			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			PI 動作 I = 120 s (早い系)
			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			PI 動作 I = 180 s (普通の系)
テストモード					<input checked="" type="checkbox"/>		メインスライダによる出力試験モード
					<input checked="" type="checkbox"/>		通常運転モード
外気補償						<input checked="" type="checkbox"/>	HIGH
						<input checked="" type="checkbox"/>	LOW

エンジニアリングの注意

調節器の電源が切れるとアクチュエータは自動的に「閉」またはニュートラル位置に戻る様に設計されています。

調節器の取付けに際しては取付け要領書に基づき正しく取付けてください。

取付け上の注意

取付けは、ダクトにマウンティングフランジを取付けその上に本体を取付けます。各ローカルの安全基準に基づいて正しく取付けて下さい。

また 制御のタイプに応じて以下に注意してください：

- レターン温度制御:
調節器は、レターンファンの上流側に取付けます。
複数のレターنداクトがある場合はそれらが一緒になる共通ダクトに取付けます。
- 給気温度制御または給気温度最小リミット制御:
給気ファンの下流側に取付けます。
空調装置のコイルなどからは最低でも **0.5m** 離してください。
ダクト内温度は、**400mm** のフレキシブルな感温部で検出されます。
フレキシブル感温部は、ダクトをクロスするようにして取付けますが絶対にダクト面に接触させないようにして取付けてください。本体を取付けする前に必ずマウンティングフランジを取付けそれに本体を取付けるようにしてください。

調整時の注意

試運転、調整の前に必ず配線を確認してください。

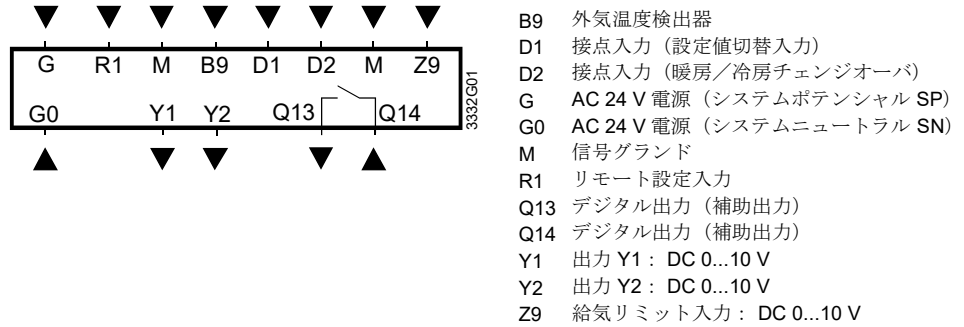
電源を投入し、先ずテストモードでアクチュエータの制御チェックを行います。制御が安定しない場合比例帯 (P) を大きくする。また PI 制御の場合は、積分時間

(I) の設定を変えるなどして最適の制御応答が得られるようにします。また 制御応答が逆に遅すぎる場合は、比例帯または積分時間を減少するようにして調整を行ってください。

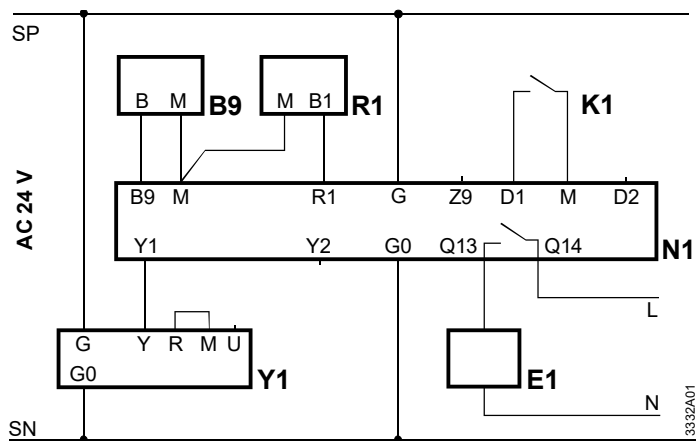
技術データ

電源	電圧	AC 24 V ±20 %
	周波数	50 / 60 Hz
	消費電力	max. 2 VA
ファンクションデータ	基本設定値	0...50 °C
	設定値切替範囲	0...10 K
	比例帯 (P)	1...50 K
	積分時間 (I)	(600 / 180 / 120 s)選択
	デッドゾーン (暖房/冷房モードのみ)	1.5 K
	制御出力 Y1, Y2	
	電圧	DC 0...10 V, 連続
	電流	max. 1 mA
	デジタル出力(Q13-Q14)	
	電圧	AC 24...230 V
	電流	max. 2 A
	最大配線長 : 1.5 mm ²	
信号入力 (B9)	80 m	
切替信号 (D1, D2)	80 m	
接点入力 (D1-M, D2-M)、内部回路仕様	DC 6...15 V, 3...6 mA	
周囲条件	運転中	
	気象条件	IEC 721-3-3, クラス 3K5
	温度	0...+50 °C
	湿度	<95 % r.h.
	輸送、保管中	
	気象条件	IEC 721-3-2, クラス 2K3
	温度	-25...+70 °C
	湿度	<95 % r.h.
	機械的条件	クラス 2M2
スタンダード	CE マーク付き	
	EMC 指令	89/336/EEC
	低電圧指令	73/23/EEC および 93/68/EEC
	製品規格	
	「住居および類する用途に使用する自動電気制御機器」	EN 60 730 および EN 60 730-2-9
	電磁協調性	
	放出性	EN 50 081-1
	免疫性	EN 50 082-1
	保護等級	IP 65 (EN 60 529)
	保護クラス (絶縁)	II (EN 60 730)
一般	配線接続端子	2 x 1.5 mm ² または 1 x 2.5 mm ²
	質量	0.3 kg

接続端子

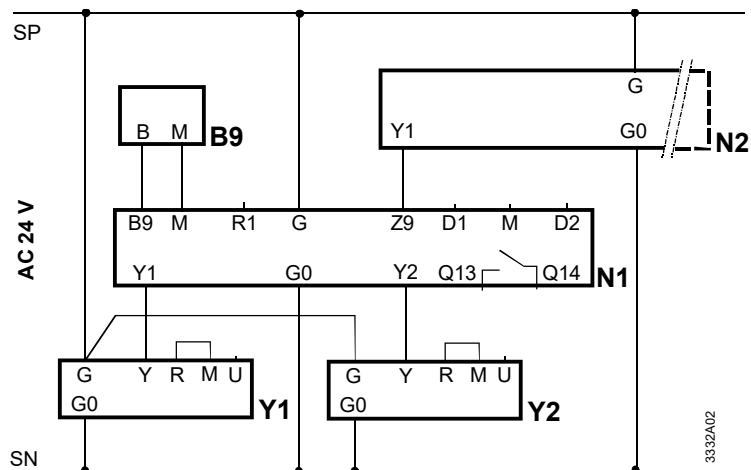


配線例



給気温度制御 (暖房又は冷房)

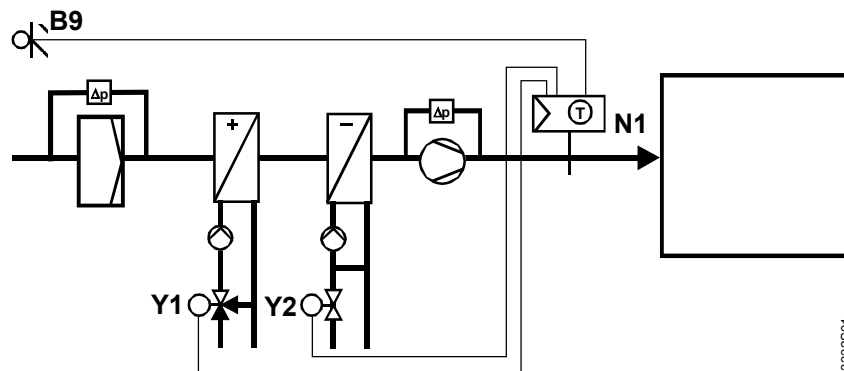
(外気補償、リモート設定、設定値切替、補助機器制御付き)



レターン温度制御 (暖房/冷房)

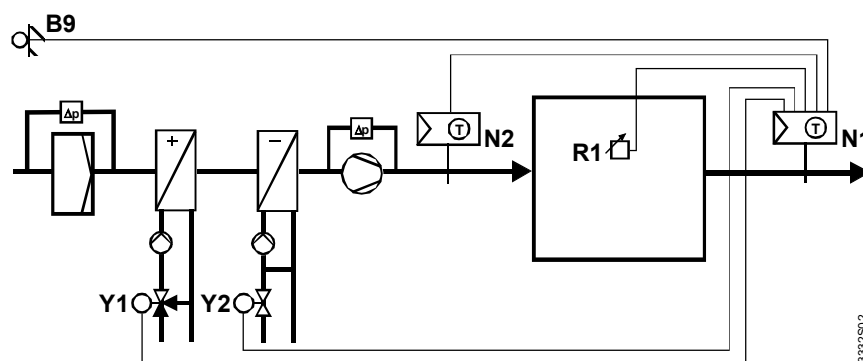
(外気補償、給気最小リミット付き)

- B9 外気温度検出器 **QAC22**
E1 補助機器
K1 外部デジタル入力 (例: タイマー)
N1 調節器 **RLM162** (レターン温度制御)
N2 調節器 **RLM162** (給気温度リミッタ)
R1 リモート設定器 **FZA21.11**
Y1 暖房制御弁
Y2 冷房制御弁



3332S01

給気温度制御（暖房/冷房）
（外気補償付き）

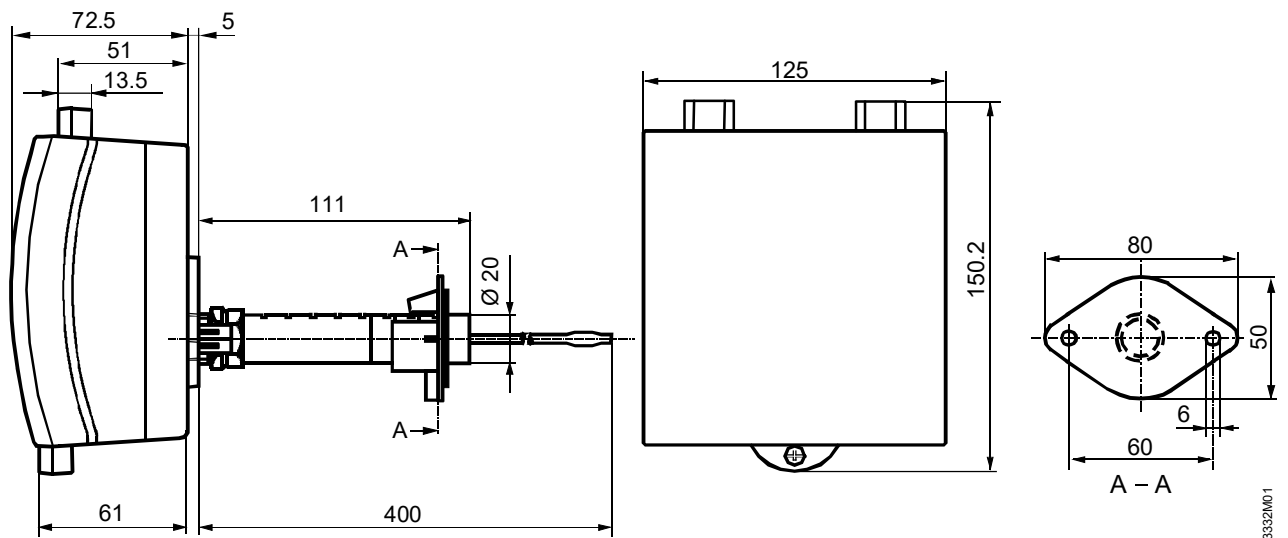


3332S02

レターン温度制御（暖房/冷房）
（外気補償、リモート設定、給気最小リミット付き）

- B9 外気温度検出器 QAC22
- N1 レターン温度調節器 RLM162 (メイン制御用)
- N2 給気温度調節器 RLM162 (リミット制御用)
- R1 リモート設定器 FZA21-11
- Y1 暖房制御弁
- Y2 冷房制御弁

寸法 (mm)



Solution
Partner
Building
Technologies



ARCHVAC

アーチバック株式会社
URL: www.archvac.co.jp/

本社 〒211-0012
神奈川県川崎市中原区中丸子 174 番地 平山ファインテクノ 2 階
TEL: 044-455-9111 (代) FAX: 044-455-1050

札幌営業所 〒003-0027
札幌市白石区本通 19 丁目北 1 番 86 号
東テック北海道株式会社 本社ビル内
TEL: 011-799-1946 FAX: 011-799-1947

2020-07 版

記載内容はお断り無く変更する場合があります。