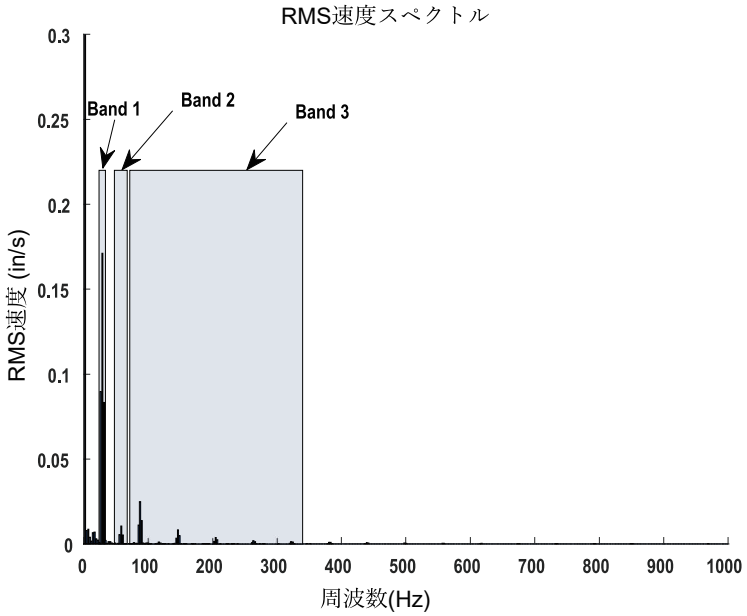
VT2振動スペクトル帯域設定

上級ユーザーによる診断設定

振動スペクトルバンディングは、上級ユーザーにとって貴重な診断オプションです。帯域により、ユーザーは広帯域FFTを分割して、VT2から利用可能な広帯域（10-1000Hzおよび1000-4000Hz）スカラーデータに加えて、特定の周波数帯域のRMS速度またはRMS加速度データを取得できます。

帯域周波数は、静的または動的な速度入力に基づいて自動的に生成されるか、手動で入力できます。スペクトル帯域の目的は、特定の周波数帯域に焦点を当てることにより、回転資産の問題の診断を支援することです。 2018年9月にリリースされたファームウェアバージョン1.5より前のユニットでは、1倍、2倍、3倍から10倍の帯域間隔が利用可能です。ファームウェアバージョン1.5以降の装置には、このドキュメントで説明する追加の帯域間隔オプションがあります。バージョン1.8より古いファームウェアバージョンについては、P6の「1.8より前のファームウェアバージョンのレジスタ」を参照してください。



ダイナミックスペクトル帯域の設定

振動スペクトル帯域の測定を設定するには、Modbusレジスタ42601、42602、および42607–42613に書き込み、アプリケーションに適切な設定を選択します。

これらのパラメーターは、最大20個のユーザー定義のスペクトル帯域（通常、z軸に10個、x軸に10個、Modbusレジスタ43501～43700）を設定できます。バナーのセンサー設定ソフトウェアまたは他の設定ソフトウェアを使用する場合、登録番号の先頭にある「4」を削除できます。例えば、レジスタ42601を2601とします。

RPM（2601）またはHz（2602）で回転周波数を入力します。両方のレジスタにデータを入力しないでください。 1つのレジスタにデータを入力すると、Hz = RPM÷60に基づいて他のレジスタのデータが自動的に計算されます。いずれかのレジスタに新しい値が入力されるたびに、帯域の開始周波数と停止周波数が再計算されます。

表1：スペクトル帯域パラメーターの設定

説明	Modbusアドレス	値（書き込み）
回転速度（RPM）	42601	モーターの回転速度(RPM)　(42602および帯域1～20の更新トリガーの書き込み)
回転周波数（Hz）	42602	モーターの回転速度(Hz)　(42601および帯域1～20の更新トリガーの書き込み)

回転周波数入力に基づいて自動的に生成される帯域を構成するには、レジスタ42607～42613を使用します。帯域は中心周波数を中心に生成され、その中心周波数を中心としたデフォルトの帯域幅は5 Hzです。

速度の倍数ごとに、その倍数だけ中心周波数付近の帯域幅が増加します。たとえば、1倍の帯域と60 Hzでは、帯域は60 Hz±2.5 Hzをカバーしますが、3倍の帯域と60 Hzでは、帯域は180 Hz±7.5 Hzをカバーします。帯域が設定された後、これらのレジスタの設定に基づいて、振動データがレジスタ43501～43700に書き込まれます。

表2：スペクトルバンドパラメーターの設定

説明	Modbusアドレス	値（書き込み）
帯域間隔設定	42607	0 = 1×、2×、3×–10×（デフォルト）* 1 = 1×, 2×, 3×, 4×, 5×, 6×, 7×, 8×, 9×, 10× * 2 =ユーザー設定可能（レジスタ42610～42613を書き込み可能にする）**
自動構成可能な帯域ユニット（米国、メートル法、SI）	42608	0 = US（g、in / s）（デフォルト） 1 =メートル法（g、mm / s） 2 = SI (m/s^2, m/s)
自動設定可能な帯域ソーススペクトル（速度対加速　　）	42609	0 =なし（無効） 1 = 加速度スペクトル 2 = 速度スペクトル（デフォルト）
ユーザー設定可能な帯域選択	42610	1–20 = 42611、42612、および42613で設定される帯域**
ユーザー設定可能な複数入力開始	42611	1–20 =複数の帯域を開始する**
ユーザー設定可能な複数入力停止	42612	1–20 =複数の帯域で終了**
ユーザー設定可能な軸入力	42613	レジスタ42610で選択された帯域の軸。 0 = Z軸 1 = X軸

*ファームウェアバージョン1.5.0および1.6.0（2018年9月から2019年5月までにリリース）：
0 = 1×、2×、3×、4×、5×、6×、7×、8×、9×、 10×（デフォルト）および1 = 1×、2×、3×–10×

**ファームウェアバージョン1.8.0（2019年6月リリース）以降。

用語	定義
帯域間隔	回転周波数の倍数に基づいた振動スペクトル帯域の開始および終了周波数。（例2×60 Hzの回転周波数を持つ帯域は、開始周波数が115 Hz、終了周波数が125 Hzの120 Hzを中心とします）。
帯域ユニット	20帯域すべての加速度測定または速度測定のいずれかのユニットの出力を設定します。
帯域ソーススペクトル	20帯域すべてを加速出力または速度出力として設定します。
ユーザー設定可能な間隔	レジスタ42607を2に設定すると、ユーザーは自分の帯域間隔を定義できます。これにより、各帯域1～20の個々の構成に対してレジスタ42610～42613が有効になります。例として、ユーザーは1x–3x（42610 = 1、42611 = 1、42612 = 3、42613 = 0）の開始倍数を持つ帯域1を定義でき、帯域2から4xのみ（42610 = 2、42611および42612 = 4、42613 = 0）および帯域3～5×–15×（42610 = 3、42611 = 5、42612 = 15、42613 = 0）すべてのZ軸について、帯域で同じ倍数を繰り返すX軸の場合は4～6、またはその軸の完全にカスタムの倍数を設定します。

上記のレジスタでセンサーを設定した後、新しい値が42601または42602に入力されると、次の表の各帯域に対して開始周波数と停止周波数が自動的に生成されます。新しい値が42601または42602に入力されても、構成は変更されず、帯域内で開始周波数と停止周波数のみが変更されます。振動センサーが測定を行うたびに、次の表のレジスタでデータを利用できます。この情報をDXMに読み込むには、データの上位ワードと下位ワードの両方を1001から始まる浮動小数点レジスタに読み込みます。

VT2振動スペクトル帯域設定

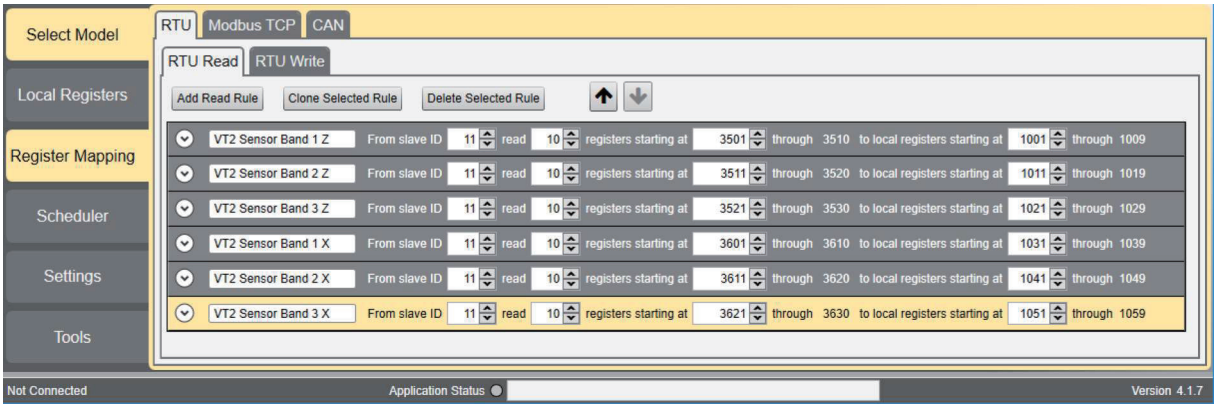


表3：振動スペクトル帯域測定値（ファームウェアバージョン*1.8*（*2019*年*6*月リリース）以降）

設定 帯域モード （42607）	回転 周波数 倍数	Modbusレジスタアドレス（浮動小数点Modbus）（IEEE 754形式）				説明
		Z軸		X軸		
		上限	下限	上限	下限	
値：0 1x. 2x. 3x–10x （デフォルト）	1x 帯域(s) 1(Z), 11(X)	43501	43502	43601	43602	総RMS振幅
		43503	43504	43603	43604	ピーク成分のRMS振幅
		43505	43506	43605	43606	ピーク成分ビン（インデックス）
		43507	43508	43607	43608	ピーク成分周波数（Hz）
		43509	43510	43609	43610	ピーク成分RPM
	2x 帯域(s) 2(Z), 12(X)	43511	43512	43611	43612	総RMS振幅
		43513	43514	43613	43614	ピーク成分のRMS振幅
		43515	43516	43615	43616	ピーク成分ビン（インデックス）
		43517	43518	43617	43618	ピーク成分周波数（Hz）
		43519	43520	43619	43620	ピーク成分RPM
	3x–10x 帯域(s) 3(Z) 13(X)	43521	43522	43621	43622	総RMS振幅
		43523	43524	43623	43624	ピーク成分のRMS振幅
		43525	43526	43625	43626	ピーク成分ビン（インデックス）
		43527	43528	43627	43628	ピーク成分周波数（Hz）
		43529	43530	43629	43630	ピーク成分RPM
値：1 1x, 2x… 10x	1x 帯域(s) 1(Z), 11(X)	43501	43502	43601	43602	総RMS振幅
		43503	43504	43603	43604	ピーク成分のRMS振幅
		43505	43506	43605	43606	ピーク成分ビン（インデックス）
		43507	43508	43607	43608	ピーク成分周波数（Hz）
		43509	43510	43609	43610	ピーク成分RPM
	2x 帯域(s) 2(Z), 12(X)	43511	43512	43611	43612	総RMS振幅
		43513	43514	43613	43614	ピーク成分のRMS振幅
		43515	43516	43615	43616	ピーク成分ビン（インデックス）
		43517	43518	43617	43618	ピーク成分周波数（Hz）
		43519	43520	43619	43620	ピーク成分RPM
	…	…	…	…	…	…

設定 帯域モード （42607）	回転 周波数 倍数	Modbusレジスタアドレス（浮動小数点Modbus）（IEEE 754形式）				説明
		Z軸		X軸		
		上限	下限	上限	下限	
	10x 帯域(s) 10(Z), 20(X)	43591	43592	43691	43692	総RMS振幅
		43593	43594	43693	43694	ピーク成分のRMS振幅
		43595	43596	43695	43696	ピーク成分ビン（インデックス）
		43597	43598	43697	43698	ピーク成分周波数（Hz）
		43599	43600	43699	43700	ピーク成分RPM

表*4*：ユーザー設定の振動スペクトル帯域測定（ファームウェアバージョン*1.8*（*2019*年*6*月リリース）以降）

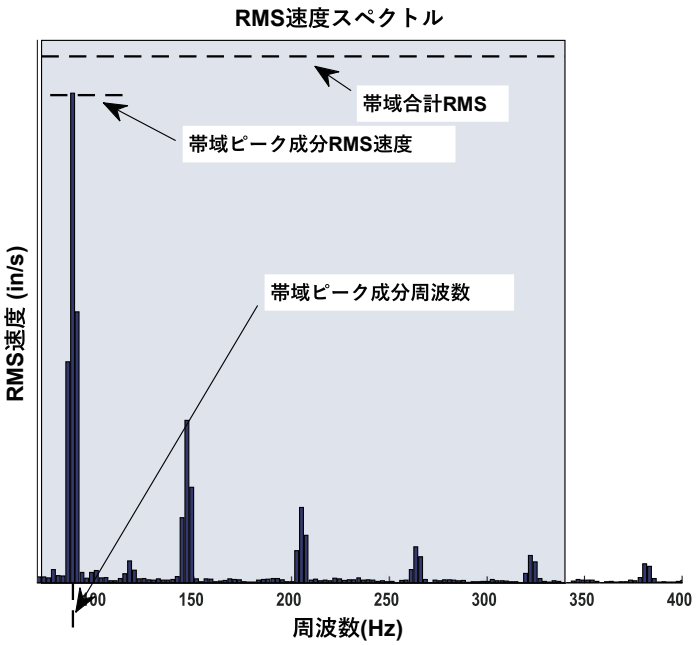
設定 帯域モード （42607）	帯域番号 [1]	Modbusレジスタアドレス（浮動小数点Modbus）（IEEE 754形式）		説明 [2]
		上限	下限	
値：2 ユーザー設定可能な 帯域間隔	1	43501	43502	総RMS振幅
		43503	43504	ピーク成分のRMS振幅
		43505	43506	帯域ピーク成分ビン（インデックス）
		43507	43508	帯域ピーク成分周波数（Hz）
		43509	43510	帯域ピーク成分 RPM
	2	43511	43512	総RMS振幅
		43513	43514	ピーク成分のRMS振幅
		43515	43516	帯域ピーク成分ビン（インデックス）
		43517	43518	帯域ピーク成分周波数（Hz）
		43519	43520	帯域ピーク成分 RPM
	...	...	...	...
	... Xは帯域番号	43501 + 10 × (X-1)	43502 + 10 × (X-1)	総RMS振幅
		43503 + 10 × (X-1)	43504 + 10 × (X-1)	ピーク成分のRMS振幅
		43505 + 10 × (X-1)	43506 + 10 × (X-1)	帯域ピーク成分ビン（インデックス）
		43507 + 10 × (X-1)	43508 + 10 × (X-1)	帯域ピーク成分周波数（Hz）
		43509 + 10 × (X-1)	43510 + 10 × (X-1)	帯域ピーク成分 RPM

帯域1は43501で始まり、43700までの帯域ごとに10個のレジスタのグループになります。上限および下限帯域レジスタ= 435xx + 10×（X-1）。Xは帯域番号です。例：帯域15 =レジスタ43641～43650。

用語	定義
帯域 合計 RMS振幅	帯域内のすべてのスペクトル成分の総二乗平均平方根。
帯域 ピーク成分RMS	帯域内で最大のRMS値を持つスペクトル成分として定義されるピークスペクトル成分のRMS。
帯域 ピーク成分周波数	ピークスペクトル成分の周波数（Hz）。これは、帯域内で最大のRMS値を持つスペクトル成分として定義されます。
帯域 ピーク成分RPM	帯域内で最大のRMS値を持つスペクトル成分として定義される、ピークスペクトル成分のRPM。

[1] 回転倍数は、ユーザーがレジスタ42611-42612で設定します
[2] 単位とスペクトルは、レジスタ42608-42609で設定されます

用語	定義
帯域ピーク速度成分RPM	帯域ピーク速度成分周波数* 60
帯域ピーク成分ビン	帯域内で最大のRMS値を持つスペクトル成分として定義される、ピークスペクトル成分のFFTビンインデックス。



固定手動バンドの設定

固定手動帯域モードは、センサーへの動的な速度入力のない固定速度資産を対象としています。

各帯域に固定の開始周波数と停止周波数を手動で設定し、次の表を使用してスペクトルと単位を構成します。これらの値は固定されたままですが、値がレジスタ42601または42602に入力されると消去されます。

表5：修正された手動帯域パラメーター

センサーModbusレジスタ	説明	ユーザー入力値
43201	帯域 1 - ソーススペクトル	0 = なし（無効） 1 = 加速度スペクトル 2 = 速度スペクトル
43202	帯域 1 - ソース軸	0 = Z軸 1 = X軸
43203	帯域 1 - 開始周波数（Hz）	
43204	帯域 1 - 停止周波数（Hz）	
43205	帯域 1 - 正規化モード	0 = デフォルト値の0のままにする
43206	帯域 1 - ユニット	0 = US (g, i/s) 1 = メートル法（g、mm / s） 2 = SI (m/s^2, m/s)
43207	帯域 1 - 予約済み	
43208	帯域 1 - 予約済み	
43209	帯域 1 - 予約済み	

センサーModbusレジスタ	説明	ユーザー入力値
43210	帯域 1 - 予約済み	
…	…	…
43391	帯域 20 - ソーススペクトル	0 = なし（無効） 1 = 加速度スペクトル 2 = 速度スペクトル
43392	帯域 20 1 - ソース軸	0 = Z軸 1 = X軸
43393	帯域 20 1 - 開始周波数（Hz）	
43394	帯域 20 1 - 停止周波数（Hz）	
43395	帯域 20 1 - 正規化モード	0 = デフォルト値の0のままにする
43396	帯域 20 1 - ユニット	0 = US (g, i/s) 1 = メートル法（g、mm / s） 2 = SI (m/s^2, m/s)
43397	帯域 20 1 - 予約済み	
43398	帯域 20 1 - 予約済み	
43399	帯域 20 1 - 予約済み	
43400	帯域 20 1 - 予約済み	

1.8より前のファームウェアバージョンのレジスタ

次の振動スペクトル帯域レジスタは、ファームウェアバージョン1.5および1.6（2018年9月から2019年5月までにデバイスにてリリース）で使用できます。

表*6*：振動スペクトル帯域測定（ファームウェアバージョン*1.5*および*1.6*の場合）

設定 帯域モード （42607）	回転 周波数 倍数	Modbusレジスタアドレス（浮動小数点Modbus）（IEEE 754形式）				説明
		Z軸		X軸		
		上限	下限	上限	下限	
値：0 1x, 2x... 10x （デフォルト）	1x 帯域(s) 1(Z), 11(X)	43501	43502	43601	43602	総RMS振幅
		43503	43504	43603	43604	ピーク成分のRMS振幅
		43505	43506	43605	43606	ピーク成分ビン（インデックス）
		43507	43508	43607	43608	ピーク成分周波数（Hz）
		43509	43510	43609	43610	ピーク成分RPM
	2x 帯域(s) 2(Z), 12(X)	43511	43512	43611	43612	総RMS振幅
		43513	43514	43613	43614	ピーク成分のRMS振幅
		43515	43516	43615	43616	ピーク成分ビン（インデックス）
		43517	43518	43617	43618	ピーク成分周波数（Hz）
		43519	43520	43619	43620	ピーク成分RPM
	...	...	...	...	...	...
	10x 帯域(s) 10(Z), 20(X)	43591	43592	43691	43692	総RMS振幅
		43593	43594	43693	43694	ピーク成分のRMS振幅
		43595	43596	43695	43696	ピーク成分ビン（インデックス）
		43597	43598	43697	43698	ピーク成分周波数（Hz）
		43599	43600	43699	43700	ピーク成分RPM

設定 帯域モード （42607）	回転 周波数 倍数	Modbusレジスタアドレス（浮動小数点Modbus）（IEEE 754形式）				説明
		Z軸		X軸		
		上限	下限	上限	下限	
値：1 1x, 2x, 3x–10x	1x 帯域(s) 1(Z), 11(X)	43501	43502	43601	43602	総RMS振幅
		43503	43504	43603	43604	ピーク成分のRMS振幅
		43505	43506	43605	43606	ピーク成分ビン（インデックス）
		43507	43508	43607	43608	ピーク成分周波数（Hz）
		43509	43510	43609	43610	ピーク成分RPM
	2x 帯域(s) 2(Z), 12(X)	43511	43512	43611	43612	総RMS振幅
		43513	43514	43613	43614	ピーク成分のRMS振幅
		43515	43516	43615	43616	ピーク成分ビン（インデックス）
		43517	43518	43617	43618	ピーク成分周波数（Hz）
		43519	43520	43619	43620	ピーク成分RPM
	3x–10x 帯域(s) 3(Z) 13(X)	43521	43522	43621	43622	総RMS振幅
		43523	43524	43623	43624	ピーク成分のRMS振幅
		43525	43526	43625	43626	ピーク成分ビン（インデックス）
		43527	43528	43627	43628	ピーク成分周波数（Hz）
		43529	43530	43629	43630	ピーク成分RPM

次の振動スペクトル帯域レジスタは、1.5より前のファームウェアバージョンで使用できます（2018年9月より前にデバイスにてリリースされました）。

表7：インチ/秒単位の値（*2018*年*9*月にリリースされた*1.5*より前のファームウェアバージョンの場合）

回転 周波数 乗数	Modbusレジスタアドレス（浮動小数点Modbus）（IEEE 754形式）				説明
	Z軸		X軸		
	上限	下限	上限	下限	
1x	43501	43502	43531	43532	総RMS振幅 (in/s)
	43503	43504	43533	43534	ピーク成分のRMS振幅 (in/s)
	43505	43506	43535	43536	ピーク成分ビン（インデックス）
	43507	43508	43537	43538	ピーク成分周波数（Hz）
	43509	43510	43539	43540	ピーク成分RPM
2x	43511	43512	43541	43542	総RMS振幅 (in/s)
	43513	43514	43543	43544	ピーク成分のRMS振幅 (in/s)
	43515	43516	43545	43546	ピーク成分ビン（インデックス）
	43517	43518	43547	43548	ピーク成分周波数（Hz）
	43519	43520	43549	43550	ピーク成分RPM
3x–10x	43521	43522	43551	43552	総RMS振幅 (in/s)
	43523	43524	43553	43554	ピーク成分のRMS振幅 (in/s)
	43525	43526	43555	43556	ピーク成分ビン（インデックス）
	43527	43528	43557	43558	ピーク成分周波数（Hz）
	43529	43530	43559	43560	ピーク成分RPM

表8：*mm/s*の値（*2018*年*9*月にリリースされた*1.5*より前のファームウェアバージョンの場合）

回転周波数乗数	Modbusレジスタアドレス（浮動小数点Modbus）（IEEE 754形式）				説明
	Z軸		X軸		
	上限	下限	上限	下限	
1x	43561	43562	43591	43592	総RMS振幅 (mm/s)
	43563	43564	43593	43594	ピーク成分のRMS振幅 (mm/s)
	43565	43566	43595	43596	ピーク成分ビン（インデックス）
	43567	43568	43597	43598	ピーク成分周波数（Hz）
	43569	43570	43599	43600	ピーク成分RPM
2x	43571	43572	43601	43602	総RMS振幅 (mm/s)
	43573	43574	43603	43604	ピーク成分のRMS振幅 (mm/s)
	43575	43576	43605	43606	ピーク成分ビン（インデックス）
	43577	43578	43607	43608	ピーク成分周波数（Hz）
	43579	43580	43609	43610	ピーク成分RPM
3x–10x	43581	43582	43611	43612	総RMS振幅 (mm/s)
	43583	43584	43613	43614	ピーク成分のRMS振幅 (mm/s)
	43585	43586	43615	43616	ピーク成分ビン（インデックス）
	43587	43588	43617	43618	ピーク成分周波数（Hz）
	43589	43590	43619	43620	ピーク成分RPM

azbil
アズビルトレーディング株式会社 https://at.azbil.com/
本 社 〒105-0014 東京都港区芝 3-23-1 セレスティン芝三井ビルディング 8階 03-4233-7853

東 京 支 店 03-4233-7863 つくば営業所 029-817-4755 静 岡 営 業 所 054-272-5300
北 関 東 支 店 048-600-3931 群 馬 営 業 所 027-310-3381 神 戸 営 業 所 078-341-3581
名 古 屋 支 店 052-218-5080 千 葉 営 業 所 043-246-6652 兵 庫 営 業 所 079-456-1581
大 阪 支 店 06-7668-0023 神奈川営業所 046-400-3433 岡 山 営 業 所 086-460-0050
広 島 支 店 082-568-6181 諏 訪 営 業 所 0266-71-1112 鳥 栖 営 業 所 0942-84-4331
九 州 支 店 093-285-3751

※外観、仕様、価格等は製品改良のため予告なく変更することがあります。

230508-0000-1-AT