

【リップル】

■ リップルとは？

- ・リップル(ripple)とは、もともと「さざ波」を意味する英語です。
- ・センサを使用する場合におけるリップルとは、次のように考えることができます。
直流タイプのセンサを使用する場合において、直流電源から供給された直流電圧は完全な一直線の直流ではなく、脈を打ったような波形(これを、脈流と言います。)となります。
この時、脈流の最大値から最小値までの幅をリップルと言います。

理想的な直流電圧波形

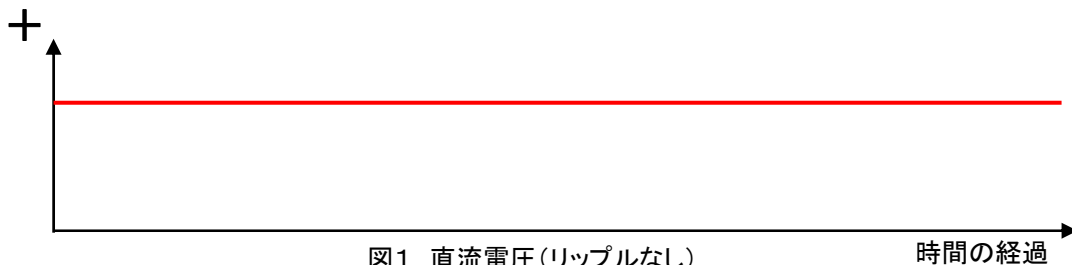


図1 直流電圧(リップルなし)

- ・図1は、“理想的な”直流電圧の様子で、脈流の成分がありません。

現実的な直流電圧波形

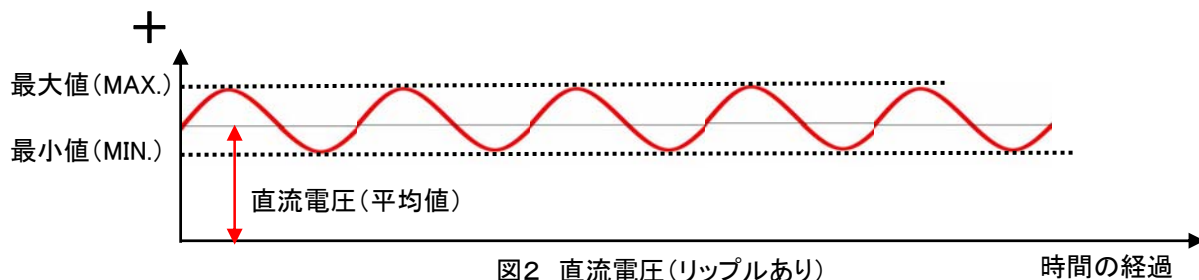


図2 直流電圧(リップルあり)

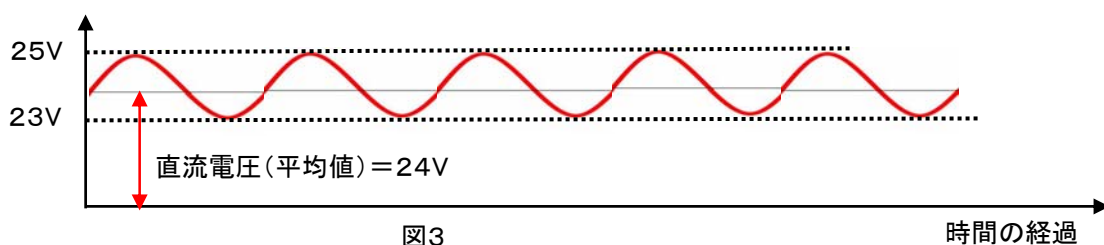
- ・図2は、“現実的な”直流電圧の様子で、脈流の成分があります。
通常、リップルの最大値(MAX.)と最小値(MIN.)の“差”(=リップルの幅)を、直流電圧(平均値)に対する割合(%)で計算し、リップルを表します。

$$\text{リップル} = \frac{\text{最大値(MAX.)} - \text{最小値(MIN.)}}{\text{直流電圧(平均値)}} \times 100(\%)$$

種類	透過型			ミラー反射型				拡散反射型				狭視界	
	長距離			偏光フィルタ付	長距離		透明体検出用						
項目	NPN出力	CX-411	CX-412	CX-413	CX-491	CX-493	CX-481	CX-483	CX-482	CX-424	CX-421	CX-422	CX-423
	PNP出力	CX-411-P	CX-412-P	CX-413-P	CX-491-P	CX-493-P	CX-481-P	CX-483-P	CX-482-P	CX-424-P	CX-421-P	CX-422-P	CX-423-P
電源電圧	12~24V DC±10% リップルP-P10%以下												

例えば、あるセンサ(直流タイプ)の電源電圧仕様が上記のように12~24V DC±10% リップルP-P10%以下であったとします。
 そして、ある直流電源に接続したときの直流電圧波形が、図3のようであったとします。
 (波形は直流電源の“質”と、センサの消費電流によって変わります。)

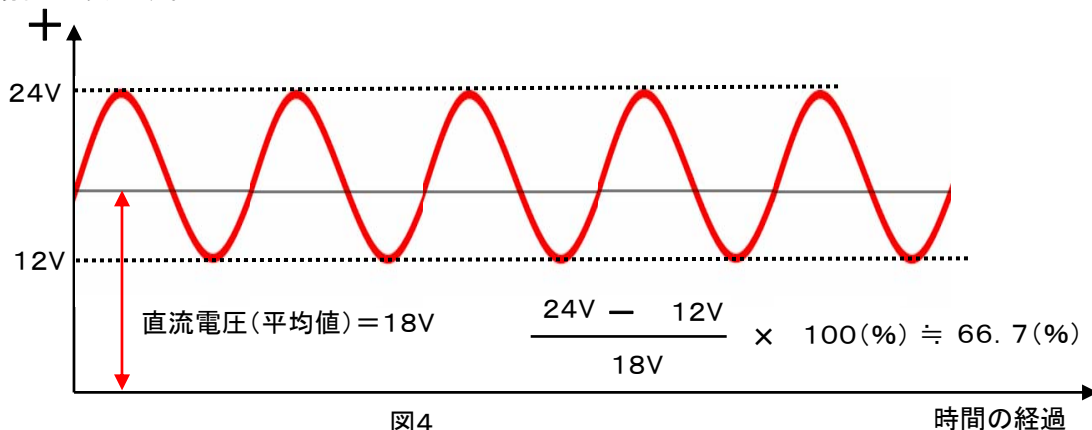
この場合、使用可能かどうか?を判断してみます。



$$\begin{aligned}
 \text{リップル} &= \frac{\text{最大値(MAX.)} - \text{最小値(MIN.)}}{\text{直流電圧(平均値)}} \times 100(\%) \\
 &= \frac{25\text{V} - 23\text{V}}{24\text{V}} \times 100(\%) \\
 &\doteq 8.3(\%)
 \end{aligned}$$

・電源電圧範囲仕様(12~24V±10%)に入っており、且つ、かつ、リップルも仕様(10%以下)に入っているため、使用可能であると判断できます。

・電源電圧が仕様範囲に入っていたとしても、リップルが10%を超える場合は、使用できません。
 例えば、図4のような直流電圧波形になる場合、電源電圧は仕様範囲(12~24V±10%)に入っていますが、リップルは66.7(%)となりますので、この場合は使用不可となります。
 商用電源(AC100V、または、200V)を降圧し、整流して平滑しただけの簡易的な電源を使用すると、このようなことが起こる場合があります。



(注)No.82: 電源電圧、No.87: P-P(ピーク ツウ ピーク)の用語解説も、併せてご覧ください。

●技術に関するお問い合わせは コールセンター ☎0120-394-205 ※サービス時間/9:00~17:00(12:00~13:00、当社休業日を除く) ●FAX ☎0120-336-394

■発行 パナソニック デバイスSUNX株式会社 マーケティング統括部

[〒486-0901]愛知県春日井市牛山町 2431-1 panasonic.net/id/pidsx

本書からの無断の複製はかたくお断りします。