

# 【取扱説明書】

---

---

## PULSE CONVERTER

---

---

MODEL : ES2500LZ シリーズ

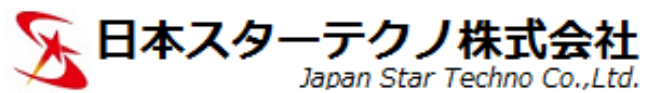
(リニアライズ機能付き)

2005年7月より入カスケーリングの設定方法が変わりました。

- この取扱説明書には、事故を防ぐための重要な注意事項と製品の取り扱い方を示しています。この取扱説明書をよくお読みのうえ、製品を安全にお使いください。
- お読みになったあとは、いつでも見られるように製品のそばに保管してください。

日本スターテクノ株式会社

Rev.9.1 2018.05.01



E-mail: [support@j-startechno.com](mailto:support@j-startechno.com)  
<http://www.j-startechno.com>

---

<東京> 〒110-0015 東京都台東区東上野 1-20-2-501

TEL.03-6432-4006 / FAX.03-6432-4010

<大阪> 〒542-0072 大阪市中央区高津 1-9-10 サムティインテリジェンスビル 407

TEL.06-6777-5257 / FAX.06-6763-5258

---

※万一不備な点や品質上、設計上の問題がございましたら弊社までご連絡ください。

※改良のため、仕様等は予告無くの変更する場合がありますので予めご了承ください。

## 概要

本製品は、容積式流量計・近接スイッチによる回転計等の用途にご使用いただけるパルスコンバーターです。

## 特徴

- 入力周波数は最大100kHzまで受け可
- 入力信号が電圧パルス時、トリガレベルを1.0V～4.5V、0.1V単位で設定可
- アナログ出力は最速1ms応答（0.001～9.999sまで設定可）
- RS232c通信による換算データの送信可

### 【オプション】

- 3種類のホールド（データ、ピーク、バレー）機能付き

## ■ 安全にお使いいただくために

このたびは、弊社製品をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。  
製品を安全にご使用いただくため、下記の注意事項と本取扱説明書をよく  
お読みいただきますようお願いいたします。



電源電圧は仕様範囲内で使用してください。



負荷は定格以内で使用してください。



直射日光はさけて使用してください。



定格を越える湿温度や結露しやすい場所では使用しないでください。



本体を落としたり振動を与えたりしないでください。



本体に金属粉、ほこり等が入らないようにしてください。



本体に水、石油等の液体が入ったり、塗ったりしないでください。



電源配線中、通電中は感電等の事故に注意してください。



電源を入れた状態で分解したり内部にふれたりしないでください。

### 保証期間について

納入品の保証期間は、引渡し日より1年間です。この期間中に発生した  
事故で明らかに弊社が原因と判断される場合は無償で修理又は新品と  
交換させていただきます。

## 目次

1. 付属品の確認	1
2. 仕様	2
3. 各部の名称とその機能	3
4. 端子台の接続方法	4
5. 端子配列表	4
6. 入出力回路の構成およびローパスフィルタの切替	5
7. RS-232c通信	6～7
8. モード設定値	8
(1) 設定項目一覧と初期値	8
(2) モード内容と設定値	9～13
(3) リニアライズ設定	14
9. アナログ出力調整	15
10. 外形寸法	16

## 1. 付属品の確認

本製品には本体の他に以下の付属品が同梱されていますので、全て揃っているかまずご確認ください。万一、付属品が足りない場合や破損していた場合は、取扱店または弊社までご連絡ください。

(1) 取扱説明書・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

(2) お客様指定の付属品（指定のない場合はありません）

## 2. 仕様

### センサ入力

センサ入力応答 入力信号	0. 0006Hz ~ 100kHz ・NPNオープンコレクタパルス入力 ・無電圧接点電圧パルス入力 (トリガレベル1. 0~4. 5V (任意に設定可)、MAX30V) ※内部スイッチにより切替
センサ供給電源	DC+12V (±10%) 50mA MAX (安定化) 出力

### 計測

計測方式	周期演算方式
計測精度	パルス入力に対し±0.05%±1digit
演算レート	入力レートによる設定 ・0.00001~99999 x 設定桁補正 1/10~1/100000 ・時、分、秒 単位計測時間設定入力周波数に対する表示値を設定可

### リニアライズ

機能選択	リニアライズ機能をモード設定により任意に選択
設定方法	折線近似値 (入出力20ポイント設定可)
設定範囲	入力・出力共に0.00000~999999

### アナログ出力

電圧出力	DC0~10V (任意に設定可)、負荷抵抗1kΩ以上
電流出力	DC0~20mA (任意に設定可)、負荷抵抗500Ω以下
出力精度	表示値に対し±0.3%以内 (23℃)
温度特性	200ppm/℃ 以下
出力応答	約2ms 以下
分解能	D/A変換方式DC0~10V時、10,000分解能 D/A変換方式DC0~20mA時、10,000分解能

### 外部入力【選択】

オールリセット入力	端子台ONで計測をリセット (NPNオープンコレクタ出力、又は有接点出力を受付)
ホールド入力	端子台ONの間、現在の表示値を保持 (データ、ピーク、バレー) (NPNオープンコレクタ出力、又は有接点出力を受付)

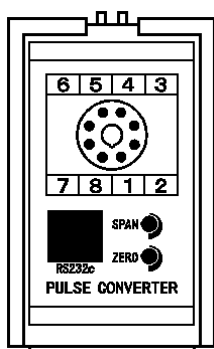
### RS-232C通信

信号レベル	EIA RS-232C規格準拠
通信速度	9600bps
スタートビット	1ビット
ストップビット	1ビット
データビット	8ビット
パリティビット	無し

### その他

電源	AC100V (50/60Hz) オプション: AC200V、DC24V
使用温湿度	0~50℃ 30~80%RH (但し結露しないこと)
重量・外形寸法	約500g H82×W50×D130mm
ケース材質	ABS樹脂

### 3. 各部の名称とその機能



#### ①SPAN

最大出力の調整を行なう。

#### ②ZERO

最小出力の調整を行なう。

#### ③RS232C通信コネクタ

換算値の出力を行なう。

モード値の設定を行なう。

## 4. 接続方法

6	5	4	3
+12V	GND	OP	A I N

電源(AC or DC)		アナログ出力	
7	8	1	2
(+)	(-)	(+)	(-)

## 5. 端子配列表

端子番号	項目	詳細説明
1	(+)	アナログ出力用端子。
2	(-)	アナログ出力用 GND 端子。(GND 端子と内部は共通)
3	A-I N	A 信号入力端子
4	OP	オプション端子。(DIP スイッチによる切替) ・リセット端子 (工場出荷時) ・HOLD 端子
5	GND	制御信号入力用 GND 端子。
6	+12V	センサ電源用端子。
7	電源	電源入力端子。AC 100V (オプション: AC 200V) (オプション: DC 24V)
8		

### ※接続する前の注意事項

- ・電気配線時は感電などの事故に注意してください。
- ・電源の入力電圧仕様 (AC か DC) を今一度ご確認ください。  
特に DC 仕様の場合は、+、- の極性にお気をつけてください。
- ・端子台のねじは確実に締めて下さい。



## 6. 入力回路およびローパスフィルタの切替

入力回路とローパスフィルタは内部ディップスイッチ（DS1）で切り替えることができます。

内部ディップスイッチ（DS1）

1	入力プルアップ A信号	ON	+5Vプルアップ
		OFF	プルダウン
2	ローパスフィルタ1 A信号	ON	100Hz -3dBの周波数特性
		OFF	なし
3	ローパスフィルタ2 A信号	ON	1.5KHz -3dBの周波数特性
		OFF	なし
4		OFF	常時OFFにしてください
5		OFF	常時OFFにしてください
6		OFF	常時OFFにしてください
7	ホールド	ON	どちらかをONにしてください
		OFF	
8	リセット	ON	
		OFF	

工場出荷時の設定は以下の通りです。

- |                  |     |             |
|------------------|-----|-------------|
| 1. 入力プルアップA信号    | ON  |             |
| 2. ローパスフィルタ1 A信号 | OFF |             |
| 3. ローパスフィルタ2 A信号 | OFF |             |
| 4.               | OFF | ※変更しないでください |
| 5.               | OFF | ※変更しないでください |
| 6.               | OFF | ※変更しないでください |
| 7. ホールド          | OFF |             |
| 8. リセット          | ON  |             |

## 7. RS-232c通信

コンピュータと接続し、モード設定を変更することができます。

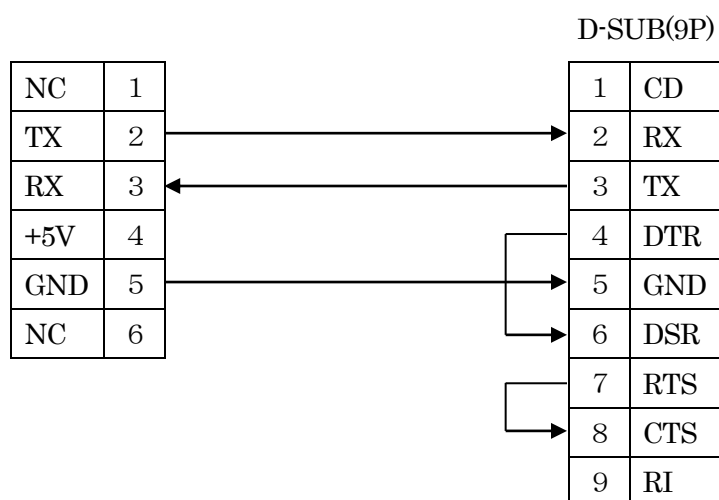
### (1) 通信仕様

通信方式	調歩同期式	
通信レベル	RS232c	
通信パラメータ	ボーレート	9600bps
	スタートビット	1bit
	ストップビット	1bit
	データ長	8bit
	パリティビット	無し
通信コード	ASCII	

### (2) ケーブル接続

本器とホストコンピュータの接続には下記の結線が必要です。

ピン番号	名称	詳細
1	NC	
2	TX	出力 送信データ
3	RX	入力 受信データ
4	+5V	
5	GND	信号グラウンド
6	NC	



### (3) 通信モード

電源投入時は、73:RS232c通信出力更新時間毎に出力されます。

コマンドをコンピュータ（ホスト）から送ることでモード設定値を変更することができます。

#### コマンド一覧

S	設定モード・開始	→		←	O<CR><LF>	受領返送
R□□<CR>	設定値読出	→		←	ddd<CR><LF>	設定値返送
R□□<CR>	設定値読出	→		←	N<CR><LF>	No. 無し返送
W□□, dddd<CR>	設定値書込	→		←	O<CR><LF>	受領返送
W□□, dddd<CR>	設定値書込	→		←	N<CR><LF>	No. 無し返送
E	設定モード・終了	→		←	O<CR><LF>	受領返送

※□□：モードNo.

※○○：設定値

## 8. モード設定

### (1) 設定項目一覧と初期値

モード	項 目	初 期 設 定 値					
02	入力オートゼロ周波数			1.	0	0	0
03	入力レート	0	0	0	1.	0	0
04	設定桁補正、単位時間設定 (0:秒、1:分、2:時)					0	0
08	パルス移動平均					0	1
09	トリガレベル					2.	5
61	アナログ更新時間	0	1	0.	0	0	1
62	アナログフルスケール	1	0	0	0.	0	0
63	アナログ微調整 (MAX)		1	0	0.	0	0
64	アナログオフセット (MIN)			0	0.	0	0
70	ホールドモード						0
73	RS232C 通信出力更新時間			0	1.	0	0
78	予測演算						0
80-b9	リニアライズ入出力データ (1~20CH)	0	0	0	0	0	0

(2) モード内容と設定値

**02 入力オートゼロ周波数**

[設定可能範囲] 0.000 ~ 9.999

[初期設定値] 1.000

換算値を0に戻す入力周波数 (Hz) の設定

**03 入力レート**

[設定可能範囲] 0.00001 ~ 999999

[初期設定値] 0001.00

単位パルス当たりの重みを設定

**04 設定桁補正、単位時間設定**

[設定可能範囲] E (設定桁補正) : 0 ~ 6

[初期設定値] F (単位時間) : 0 ~ 2

設定桁補正 (モード03の設定桁不足を補います)

0 = 1 / 1

1 = 1 / 10

2 = 1 / 100

3 = 1 / 1000

4 = 1 / 10000

5 = 1 / 100000

6 = 1 / 1000000

単位時間設定 (/sec、/min、/hを自動演算)

0 = 秒 (x 1)

1 = 分 (x 60)

2 = 時 (x 3600)

## 入力スケーリング設定例

### 流量計（速度計）として使用する場合

<条件1> : 1パルス7.6923mLのセンサでL/min表示する場合

モード03（入力レート） : 07.6923 mL/Pを設定  
モード04（桁補正、単位時間設定） : 31  
┌└┘ 単位時間設定 1=min  
┌└┘ 桁補正 3=1/1000  
1mL=1L/1000

<条件2> : 1パルス7.6923mLのセンサでm<sup>3</sup>/h表示する場合

モード03（入力レート） : 07.6923 mL/Pを設定  
モード04（桁補正、単位時間設定） : 62  
┌└┘ 単位時間設定 2=h  
┌└┘ 桁補正 6=1/1000000  
1mL=1m<sup>3</sup>/1000000

<条件3> : 50.0L/min時800Hzを発信するセンサでL/min表示する場合

モード03（入力レート） : 0.00104 L/Pを設定  
50÷60sec÷800Hz=0.0010416  
モード04（桁補正、単位時間設定） : 01  
┌└┘ 単位時間設定 1=min  
┌└┘ 桁補正 0=1/1

<条件4> : 50.0m<sup>3</sup>/h時800Hzを発信するセンサでm<sup>3</sup>/h表示する場合

モード03（入力レート） : 0.01736 L/Pを設定  
50x1000÷3600sec÷800Hz=0.017361  
モード04（桁補正、単位時間設定） : 32  
┌└┘ 単位時間設定 2=h  
┌└┘ 桁補正 3=1/1000  
1L=1m<sup>3</sup>/1000

### ※入力周波数が非常に遅い低速度域までを計測する場合

例えば、10秒に1パルスというようなスローパルスの場合はモード02のオートゼロ周波数を0.100以下に設定してください。

このモードは入力停止を判定する機能のため、設定値以下の周波数は入力では無いと判定します。初期値は1.000と1Hzとなっておりますが例題のような10秒であれば0.1Hzとなるるので0.110というように10%位の余裕をみて設定いただくことをお勧めします。

### ※1回転内のパルス間隔にバラツキがある場合

1回転内にギアが10丁あるがそれぞれの間隔が不均等であった場合、周期演算方式で計測すると値がばらつく原因となります。このような場合はパルス移動平均数をギアの数である10を設定すると常に10丁の平均値を計測するのでギア間のバラツキを補正計測することが出来ます。

## 08 パルス移動平均

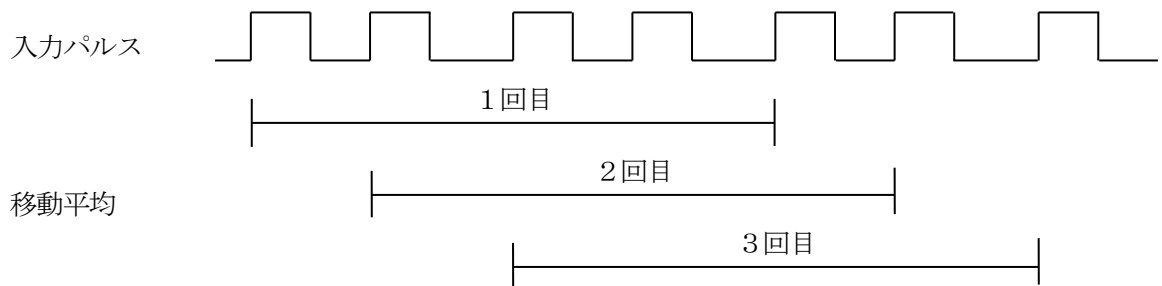
[設定可能範囲] 00 ~ 99

[初期設定値] 01

平均したいパルス数の設定 (00は100、01は機能停止とします)

※この機能は、200Hz ~ 0.005Hz の範囲で使用してください。

【例：パルス移動平均を4と設定した場合】

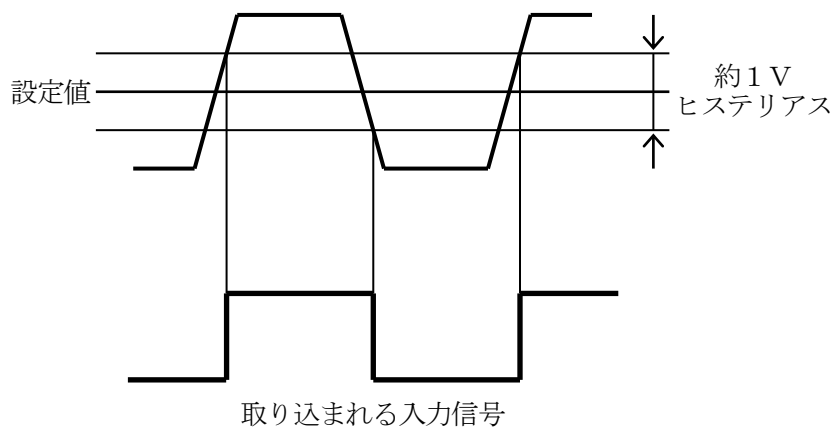


## 09 トリガレベル

[設定可能範囲] 1.0 ~ 4.5

[初期設定値] 3.5

入力信号のトリガレベル (V) の設定



## 61 アナログ更新時間

[設定可能範囲] 0.001 ~ 9.999

[初期設定値] 0.001

アナログ出力を更新する時間 (秒) の設定

## 62 アナログフルスケール

[設定可能範囲] 0.00001 ~ 999999

[初期設定値] 100000

アナログ出力の最大値に相当する換算値を設定します。

## 63 アナログ微調整 (MAX)

[設定可能範囲] 050.00 ~ 100.00

[初期設定値] 100.00

換算値が「62」アナログフルスケールのときの出力値 (%) の設定

## 64 アナログオフセット (MIN)

[設定可能範囲] 00.00 ~ 50.00

[初期設定値] 00.00

換算値が0のときの出力値 (%) の設定

### 【設定例】

アナログ出力が電圧出力の場合：

出力	No. 63 (%)	No. 64 (%)
0~10V	100.00	00.00
0~5V	050.00	00.00
1~5V	050.00	20.00

アナログ出力が電流出力の場合：

出力	No. 63 (%)	No. 64 (%)
4~20mA	100.00	20.00



## 70 ホールドモード

[設定可能範囲] 0 ～ 2

[初期設定値] 0

外部端子 19 (HOLD DATA) がONされているときの動作を設定します。  
OFFでホールドは解除されます。

0 : ホールドONされた瞬間の表示値、アナログ出力値を保持します。(初期値)

1 : ホールドONされている間の最大値を保持します。

2 : ホールドONされている間の最小値を保持します。

## 73 RS232C通信出力更新時間

[設定可能範囲] 00.01～99.99

[初期設定値] 01.00

換算値を送信する時間(秒)の設定

## 78 予測演算機能

[設定可能範囲] 0 ～ 1

[初期設定値] 0

0 : 予測演算をおこなう(初期値)

1 : 予測演算をしない

## 80-b9 リニアライズ入出力データ (1) ~ (20)

[設定可能範囲] 0. 00000 ~ 999999

[初期設定値] 000000 [80~b9]

任意に設定された周波数 (入力) に対して任意に設定した出力 (入力) をします。  
設定は入力・出力とも20チャンネル設定できます。  
未使用のチャンネルは、入力・出力とも設定値を0にしておいてください。

CH	入力	出力	CH	入力	出力
(1)	<b>80</b>	<b>81</b>	(11)	<b>100</b>	<b>101</b>
(2)	<b>82</b>	<b>83</b>	(12)	<b>102</b>	<b>103</b>
(3)	<b>84</b>	<b>85</b>	(13)	<b>104</b>	<b>105</b>
(4)	<b>86</b>	<b>87</b>	(14)	<b>106</b>	<b>107</b>
(5)	<b>88</b>	<b>89</b>	(15)	<b>108</b>	<b>109</b>
(6)	<b>90</b>	<b>91</b>	(16)	<b>110</b>	<b>111</b>
(7)	<b>92</b>	<b>93</b>	(17)	<b>112</b>	<b>113</b>
(8)	<b>94</b>	<b>95</b>	(18)	<b>114</b>	<b>115</b>
(9)	<b>96</b>	<b>97</b>	(19)	<b>116</b>	<b>117</b>
(10)	<b>98</b>	<b>99</b>	(20)	<b>118</b>	<b>119</b>

## 9. アナログ出力調整

アナログ出力の校正や調整が必要のある場合は次の手順で行なってください。

- (1) 発振器と周波数カウンターを端子台 3・5 に接続し、電圧計又は電流計を端子台 1・2 に接続してください
- (2) 発振器の出力がゼロの時にアナログ出力が最小値になるように ZERO ボリュームを回してください
- (3) 発振器の出力が入力定格周波数の時にアナログ出力が最大値になるように SPAN ボリュームを回してください

### [注意]

- 電源投入後 30 分してから校正や調整を行ってください。
- 調整の範囲は標準仕様の場合で ZERO が  $\pm 0.5\%/FS$ 、SPAN が  $\pm 4\%/FS$  となっています

# 10. 外形寸法図

## 1. 外形寸法図

