

## Single-Phase DC Brushless Motor Pre-driver IC

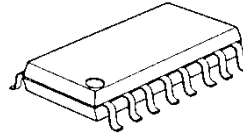
### ■ GENERAL DESCRIPTION

The NJM2660A is a Single-phase DC brushless motor pre-driver IC. It incorporates Lock Detect / Auto Protection Circuit and totem-pole pre - drivers for external power MOS-FET.

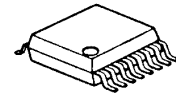
The turn ON / turn OFF ratio at Auto Protection Release was set in 1:10 easy-to-use.

Two comparators are built into NJM2660A for the temperature adjustable speed control or over current detection.

### ■ PACKAGE OUTLINE



NJM2660AM

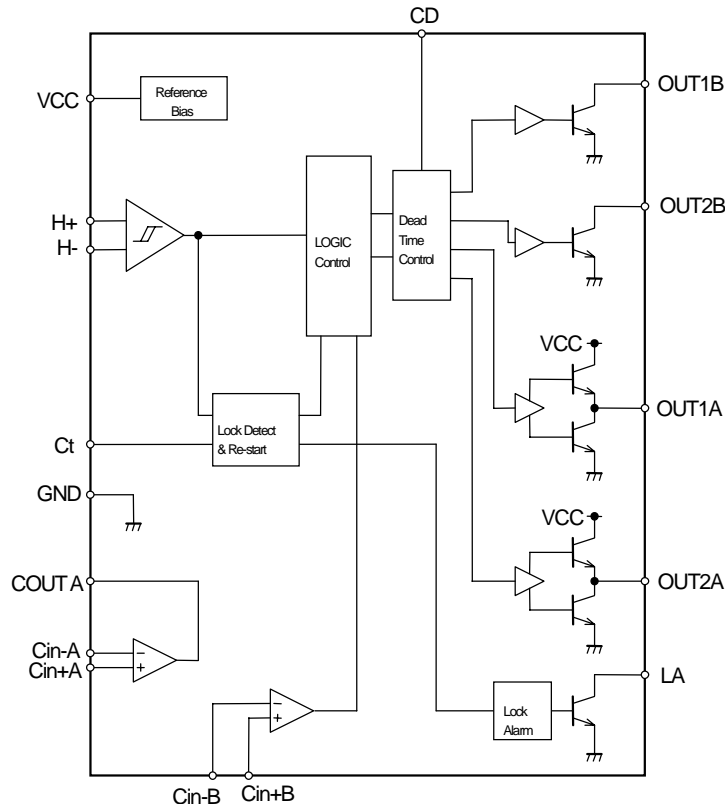


NJM2660AV

### ■ FEATURES

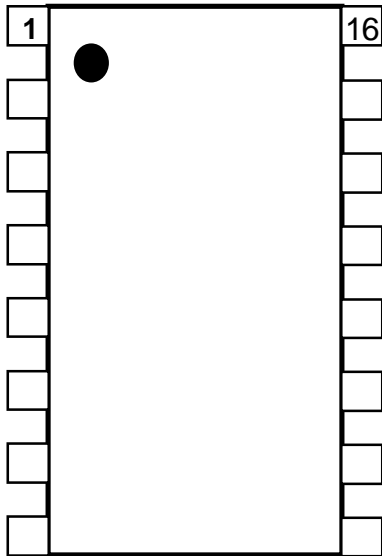
- Operating Voltage           4.5 to 30V
- Absolute Maximum Voltage   36V
- Totem-pole Output (Lower Arm)
- Internal Lock Detect /Auto Protection Release Circuit
- Lock Alarm Output Terminal
- Internal comparator 2 circuit
- Package Outline               DMP16   SSOP16

### ■ PIN CONFIGURATION



# NJM2660A

## ■ BLOCK DIAGRAM



1: Vcc	9: GND
2: H1	10: Ct
3: H2	11: Cin-B
4: LA	12: Cin+B
5: COUT A	13: OUT2B
6: Cin+A	14: OUT1B
7: Cin-A	15: OUT2A
8: CD	16: OUT1A

## ■ ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

PARAMETER	SYMBOL	RATINGS	UNIT	NOTE
Supply Voltage	Vcc	36	V	-
Hall Input Voltage Range	VHcmr	-0.3 ~ Vcc	V	-
Hall Input Differential Voltage	VHdff	2	V	-
A ch Output Current	IoMA	50	mA	-
B ch Output Current	IoMB	50	mA	-
Lock Alarm Output Voltage	VLA	36	V	-
Lock Alarm Output Current	IoLA	20	mA	-
Comparator Input Voltage Range	VCcmr	-0.3 ~ Vcc	V	-
Comparator Output Voltage	VoC	36	V	-
Comparator Output Current	IoC	20	mA	-
Power Dissipation	Pd	435(DMP)	mW	Device it self
		375(SSOP)	mW	
Operating Temperature Range	Topr	-40 ~ 85	°C	-
Operating Junction Temperature Range	Tj	-40 ~ 150	°C	-
Storage Temperature Range	Tstg	-55 ~ 150	°C	-

## ■ RECOMMENDED OPERATING CONDITIONS

(Ta=25°C)

PARAMETER	SYMBOL	RATINGS	UNIT	NOTE
Supply Voltage	Vcc	4.5 ~ 30	V	Ct=0
Hall Input Voltage Range	Vhi	0 ~ Vcc-2	V	-
Comparator Input Voltage Range	Vci	0 ~ Vcc-2	V	-
Junction Temperature	Tj	-20 ~ 125	°C	-

## ■ ELECTRICAL CHARACTERISTICS

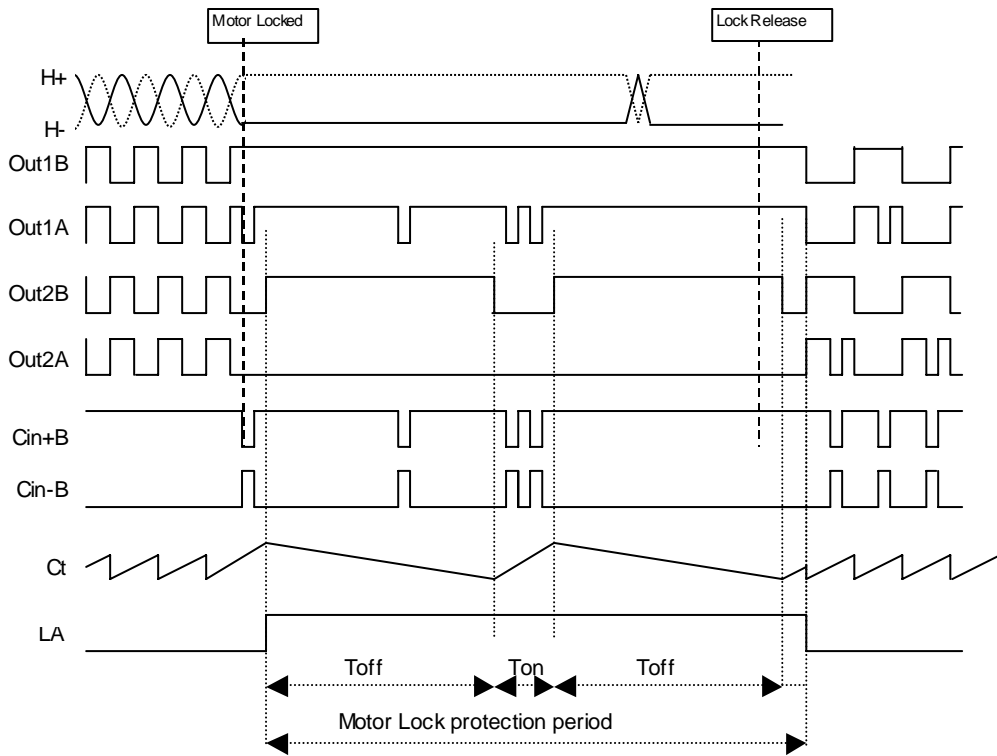
(Ta=25°C, Vcc=12V)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
<b>■ Total</b>						
Operating Current	I <sub>cc</sub>	V <sub>cc</sub> =12V	-	8	12	mA
		V <sub>cc</sub> =24V	-	10	15	mA
<b>■ Input / Output</b>						
Hall Input Hysteresis Voltage	V <sub>hys</sub>	-	-	20	-	mV
Hall Input Bias Voltage	I <sub>hbias</sub>	-	-	0.5	-	μA
A Upper Output Voltage	V <sub>OHA</sub>	I <sub>o</sub> =-20mA	V <sub>cc</sub> -2	V <sub>cc</sub> -1.7	-	V
A Lower Output Voltage	V <sub>OLA</sub>	I <sub>o</sub> =10mA	-	0.3	0.7	V
		I <sub>o</sub> =50mA	-	1.8	2.2	V
B Output Voltage	V <sub>OLB</sub>	I <sub>o</sub> =20mA	-	0.3	0.7	V
Ach Output Crump Voltage	V <sub>CLMP</sub>	V <sub>cc</sub> =30V	-	16	20	V
Bch Output Leak Voltage	I <sub>oleak</sub>	V <sub>o</sub> =30V	-	1	3	μA
Dead Time	T <sub>d</sub>	C <sub>d</sub> =10nF	-	350	-	μs
<b>■ Lock Detection</b>						
Lock Protect Operation Voltage	V <sub>LOP</sub>		5.0	-	-	V
Lock Alarm Output Voltage	V <sub>lock</sub>	Lock Alarm ON, I <sub>LA</sub> =5mA	-	-	0.5	V
Lock Alarm Leak Current	I <sub>LAleak</sub>	V <sub>LA</sub> =30V	-	1	3	μA
Charge Current	I <sub>c</sub>	V <sub>CT</sub> =1.5V	-	4.0	5.5	μA
Discharge Current	I <sub>dc</sub>	V <sub>CT</sub> =1.5V	-	0.4	0.6	μA
Charge / Discharge Current Ratio	I <sub>c</sub> /I <sub>dc</sub>	-	-	10	-	
H Level Cense Voltage	V <sub>ch</sub>	-	3.0	3.3	3.6	V
Reversal Voltage	V <sub>cl</sub>	-	0.70	0.85	1.00	V
Auto Protection Release ON Time	T <sub>on</sub>	C <sub>t</sub> =0.47μF	-	0.25	-	s
Auto Protection Release OFF Time	T <sub>off</sub>	C <sub>t</sub> =0.47μF	-	2.5	-	s
<b>■ Comparator Ach</b>						
Input Offset Voltage	V <sub>ioA</sub>	-	-	2	7	mV
Input Bias Current	I <sub>ibA</sub>	-	-	30	200	nA
Input Common Mode Voltage Range	V <sub>icmA</sub>	-	0 ~ 10	-	-	V
Output Sink Current	I <sub>sink</sub>	V <sub>o</sub> =1.5V	6	10	-	V
Output Saturation Voltage	V <sub>sat</sub>	I <sub>sink</sub> =3mA	-	80	300	mV
Output Leak Current	I <sub>CLEAK</sub>	V <sub>o</sub> =30V	-	1	3	uA
<b>■ Comparator Bch</b>						
Input Offset Voltage	V <sub>ioB</sub>	-	-	2	-	mV
Input Bias Current	I <sub>ibB</sub>	-	-	30	-	nA

A charge and discharge current ratio is set in general to a minimum of 7 and a maximum of 14.

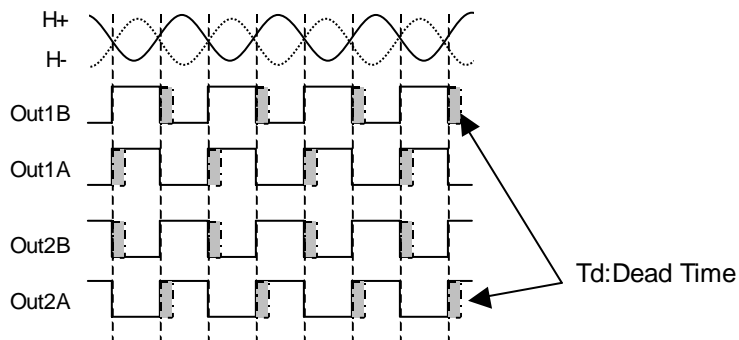
# NJM2660A

## TIME CHART



$$T_{on} = C_t \times \frac{V_{ch} - V_{cl}}{I_c} [S] \quad T_{off} = C_t \times \frac{V_{ch} - V_{cl}}{I_{dc}} [S]$$

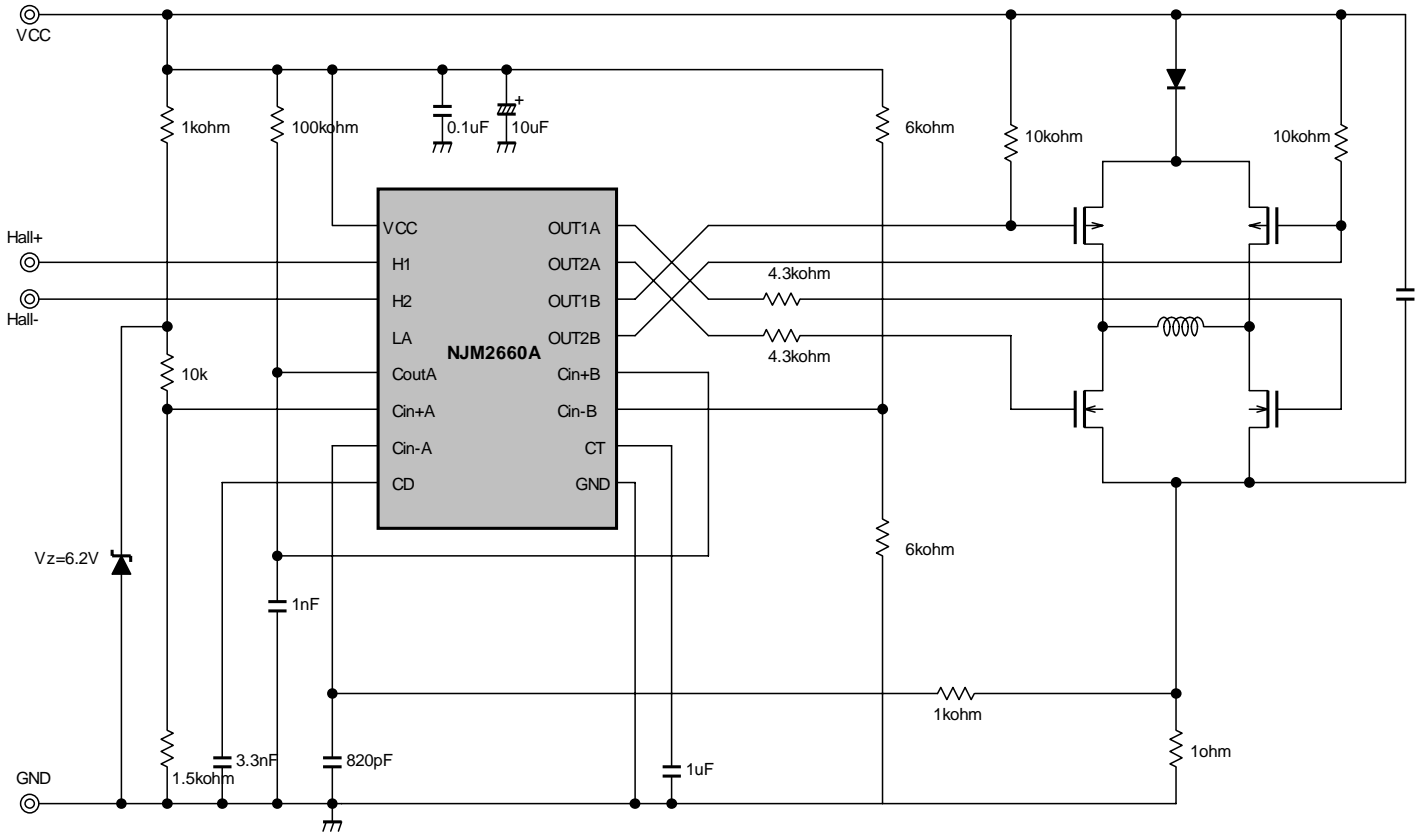
## DEAD TIME



$$T_d = 35.4 \times 10^3 \times C_d [S]$$

## ■ TYPICAL APPLICATIONS 1

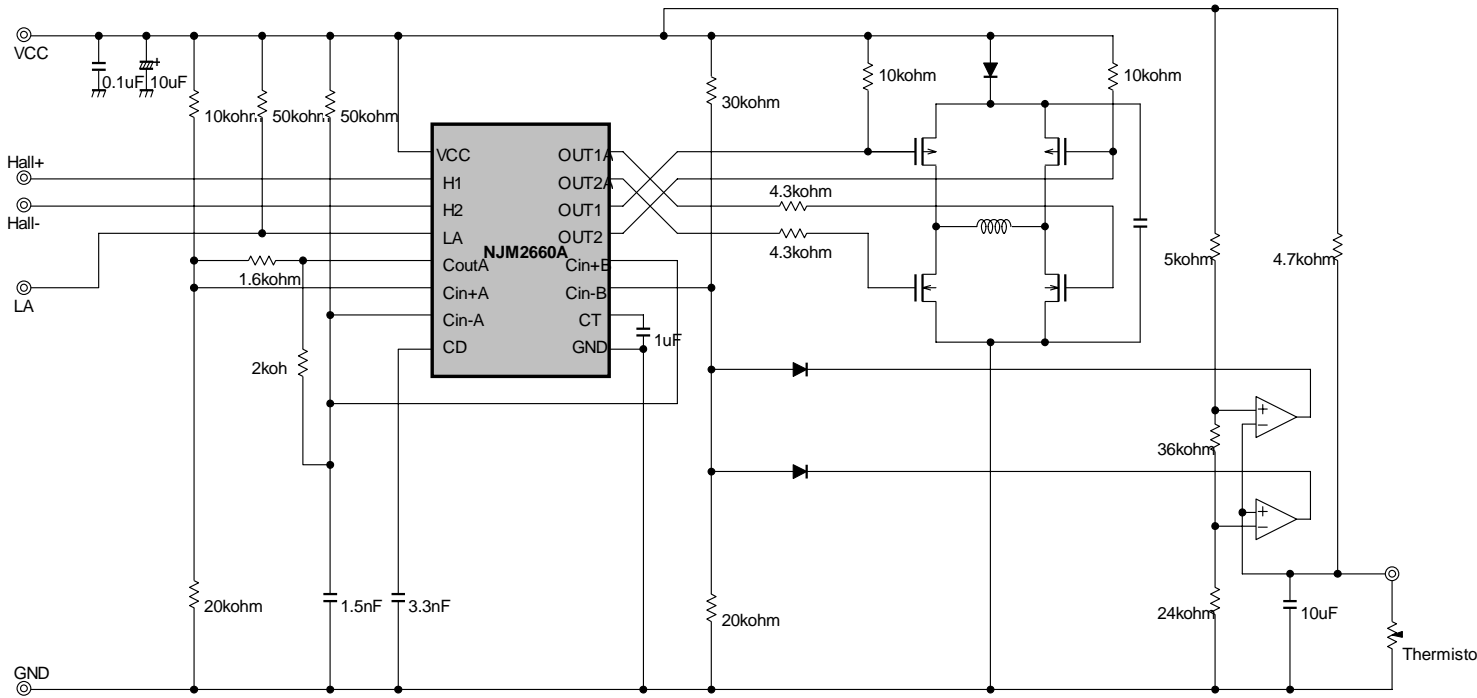
- Over Current Protection Application Circuit



# NJM2660A

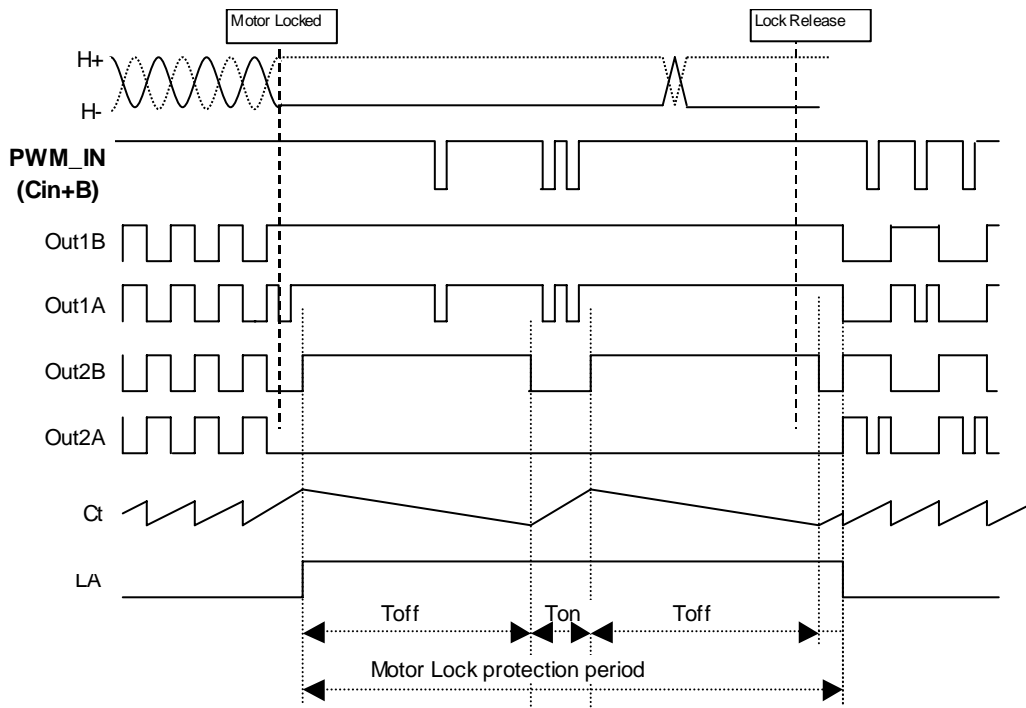
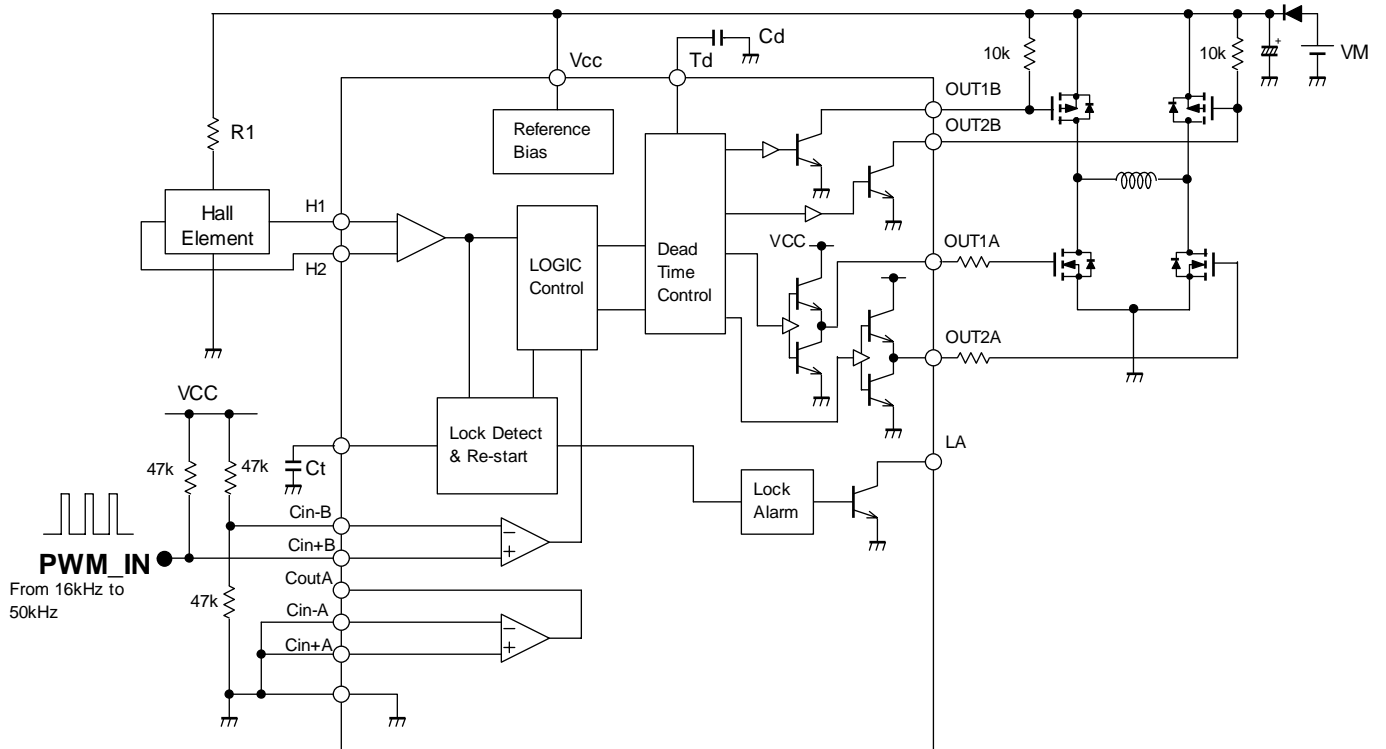
## TYPICAL APPLICATIONS 2

- Temperature Speed Control Application Circuit



## ■ TYPICAL APPLICATIONS 3

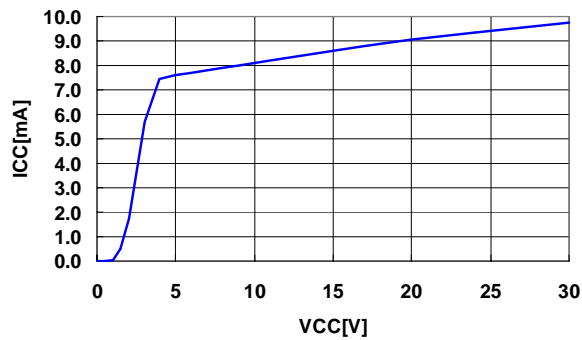
- Direct PWM Speed Control Application Circuit



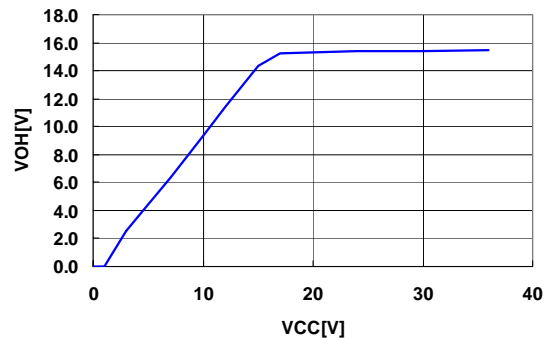
# NJM2660A

## TYPICAL CHARACTERISTICS

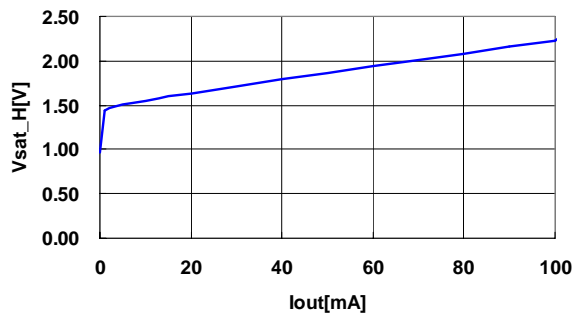
VCC vs ICC



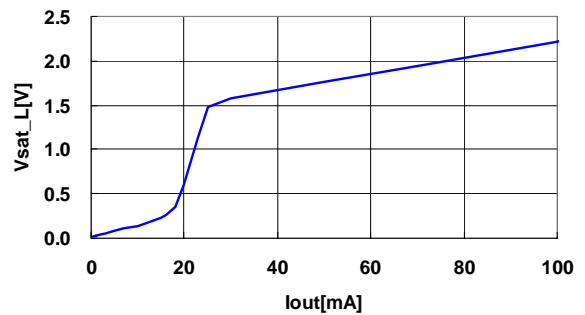
VCC vs VOH



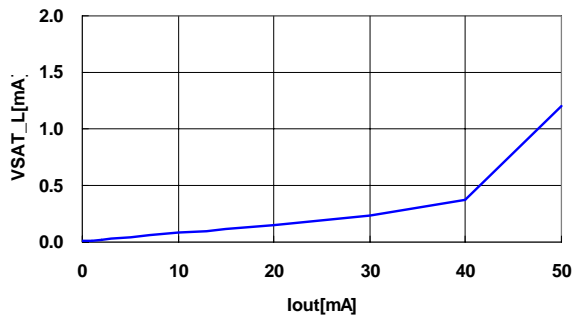
Iout vs Vsat\_H(Ach)  
VCC=12V



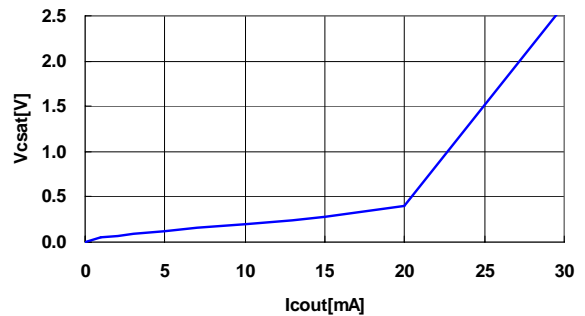
Iout vs Vsat\_L(Ach)  
VCC=12V



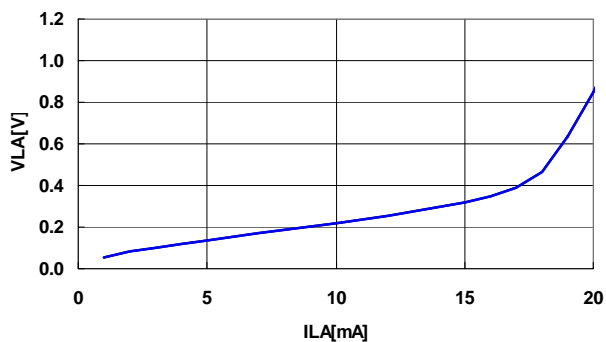
Iout vs Vsat\_L(Bch)  
VCC=12V



Icout vs Vcsat(Ach)  
VCC=12V



ILA vs VLA  
VCC=12V



**[CAUTION]**  
The specifications on this databook are only given for information, without any guarantee as regards either mistakes or omissions. The application circuits in this databook are described only to show representative usages of the product and not intended for the guarantee or permission of any right including the industrial rights.



# Mouser Electronics

Authorized Distributor

Click to View Pricing, Inventory, Delivery & Lifecycle Information:

[NJR:](#)

[NJM2660AM](#) [NJM2660AV-TE1](#) [NJM2660V-TE1](#)



Компания «ЭлектроПласт» предлагает заключение долгосрочных отношений при поставках импортных электронных компонентов на взаимовыгодных условиях!

Наши преимущества:

- Оперативные поставки широкого спектра электронных компонентов отечественного и импортного производства напрямую от производителей и с крупнейших мировых складов;
- Поставка более 17-ти миллионов наименований электронных компонентов;
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Техническая поддержка проекта, помощь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- Лицензия ФСБ на осуществление работ с использованием сведений, составляющих государственную тайну;
- Поставка специализированных компонентов (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Aeroflex, Peregrine, Syfer, Eurofarad, Texas Instrument, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits, General Dynamics и др.);

Помимо этого, одним из направлений компании «ЭлектроПласт» является направление «Источники питания». Мы предлагаем Вам помощь Конструкторского отдела:

- Подбор оптимального решения, техническое обоснование при выборе компонента;
- Подбор аналогов;
- Консультации по применению компонента;
- Поставка образцов и прототипов;
- Техническая поддержка проекта;
- Защита от снятия компонента с производства.



#### Как с нами связаться

**Телефон:** 8 (812) 309 58 32 (многоканальный)

**Факс:** 8 (812) 320-02-42

**Электронная почта:** [org@eplast1.ru](mailto:org@eplast1.ru)

**Адрес:** 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, дом 2, корпус 4, литера А.