

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

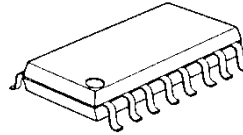
### ■ GENERAL DESCRIPTION

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.

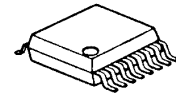
The turn ON / turn OFF ratio at Auto Protection Release was set in 1:10 easy-to-use.

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

### ■ PACKAGE OUTLINE



NJM2660AM

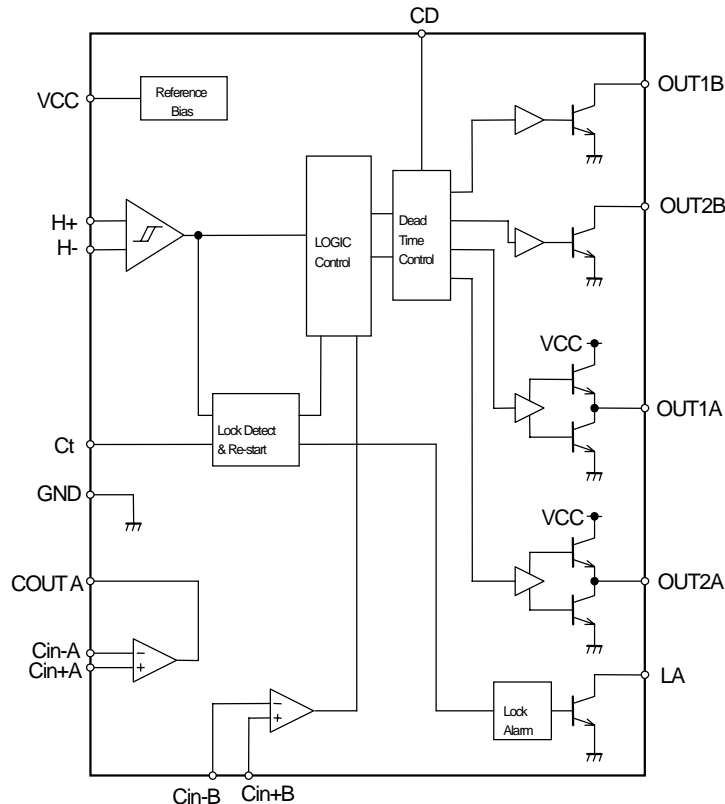


NJM2660AV

### ■ FEATURES

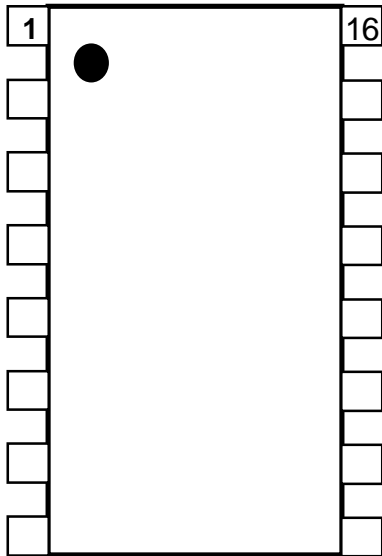
- Operating Voltage           4.5 to 30V
- Absolute Maximum Voltage   36V
- Totem-pole Output (Lower Arm)
- Internal Lock Detect /Auto Protection Release Circuit
- Lock Alarm Output Terminal
- Internal comparator 2 circuit
- Package Outline               DMP16   SSOP16

### ■ 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

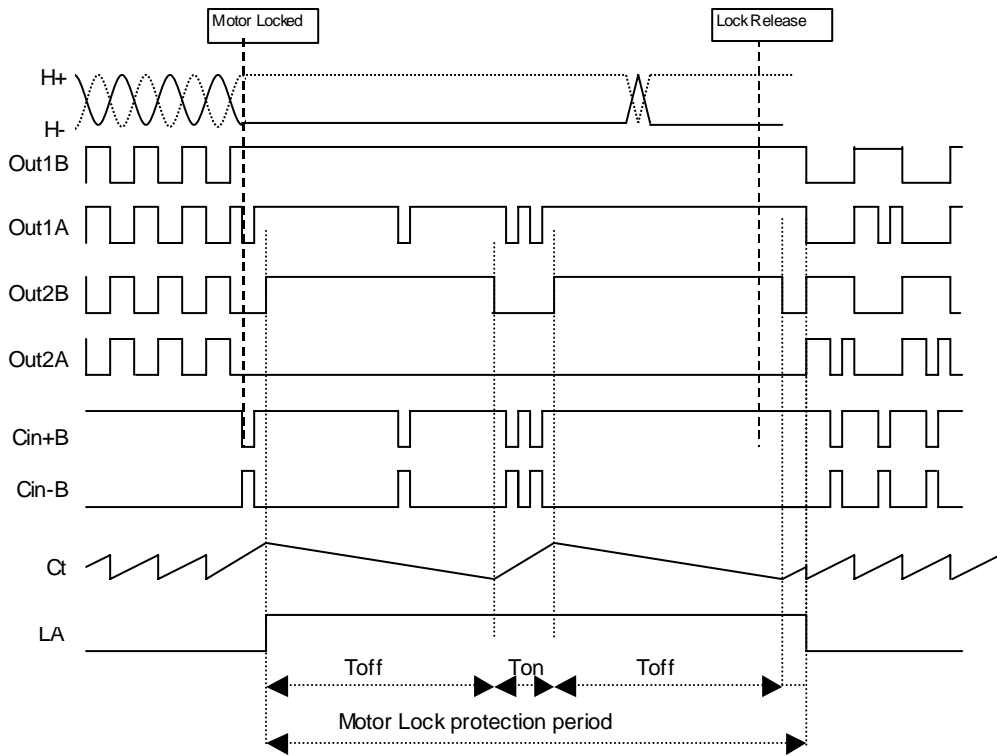
(Ta=25°C, Vcc=12V)

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.

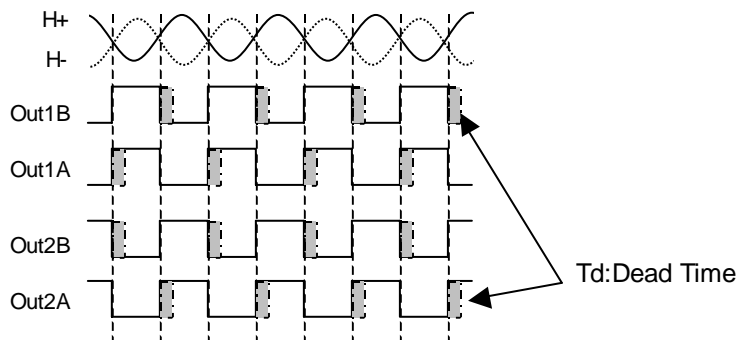
# NJM2660A

## 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



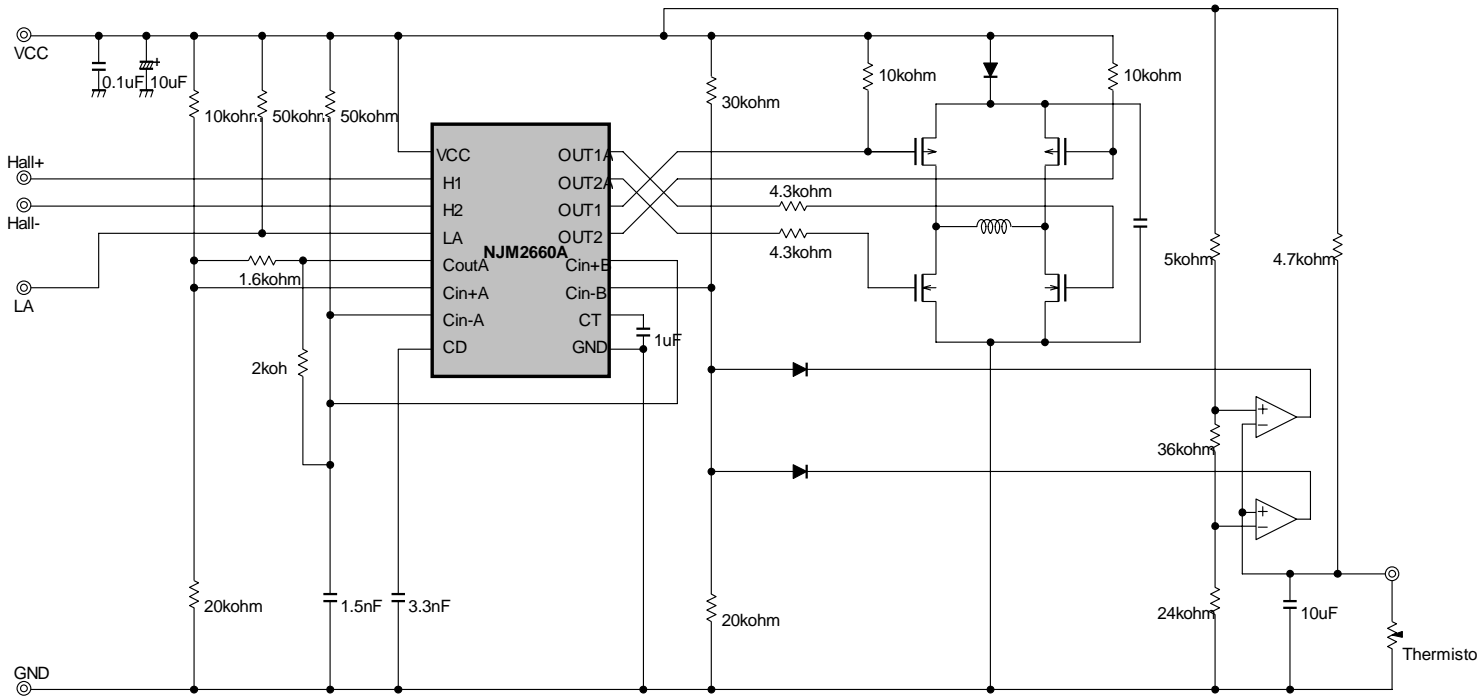
$$T_d = 35.4 \times 10^3 \times C_d [S]$$



# NJM2660A

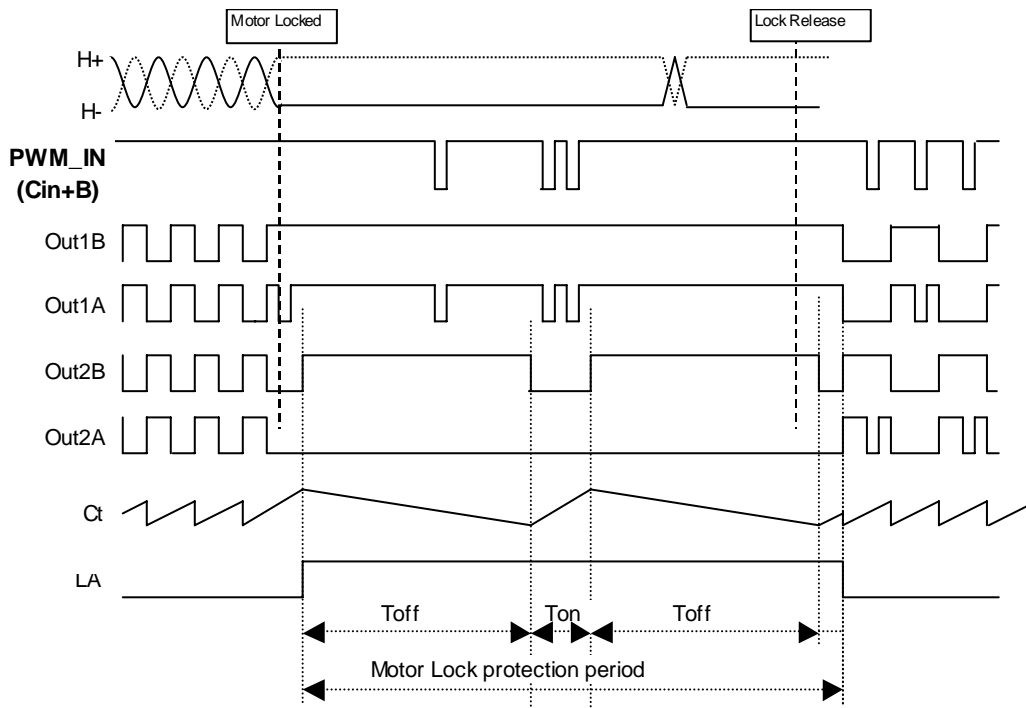
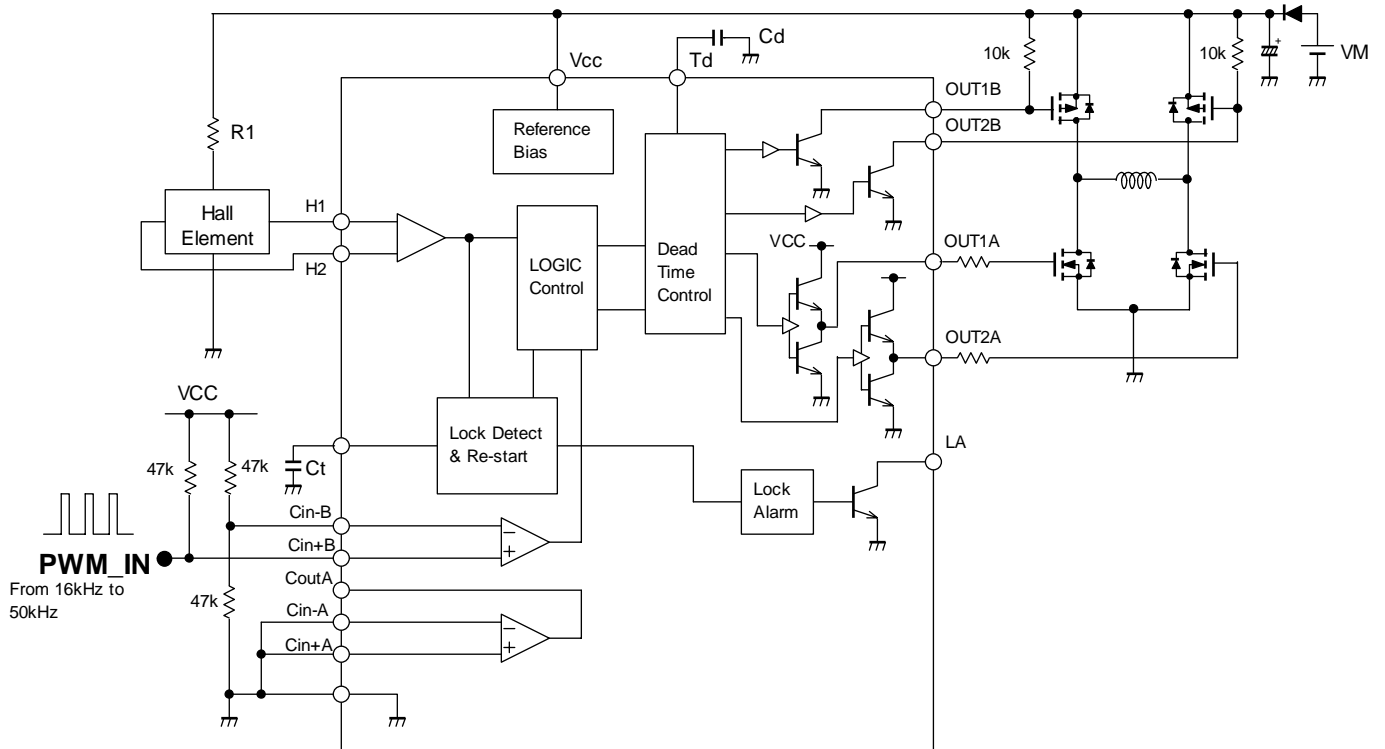
## TYPICAL APPLICATIONS 2

- Temperature Speed Control Application Circuit



## ■ TYPICAL APPLICATIONS 3

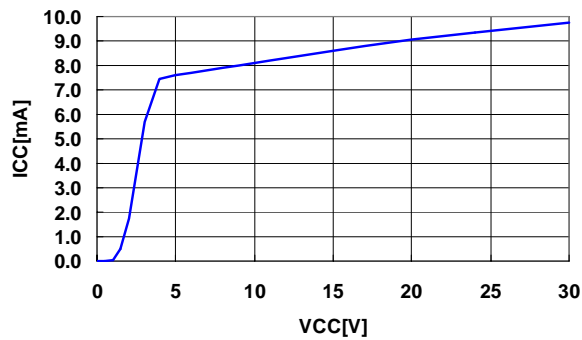
- Direct PWM Speed Control Application Circuit



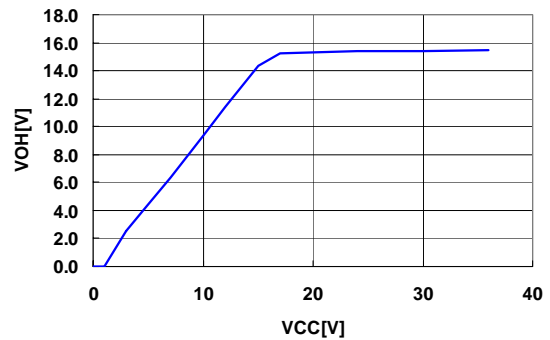
# NJM2660A

## TYPICAL CHARACTERISTICS

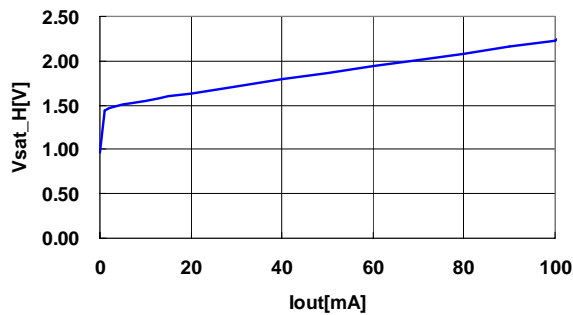
VCC vs ICC



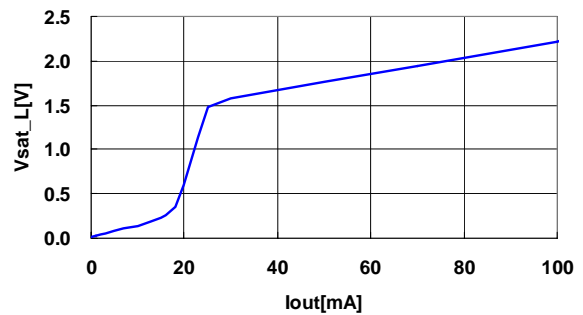
VCC vs VOH



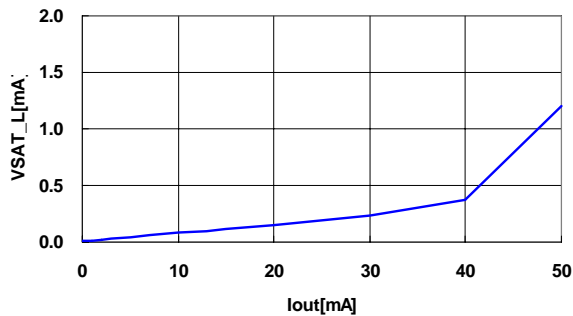
Iout vs Vsat\_H(Ach)  
VCC=12V



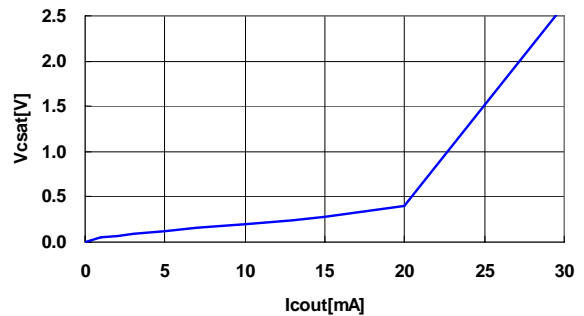
Iout vs Vsat\_L(Ach)  
VCC=12V



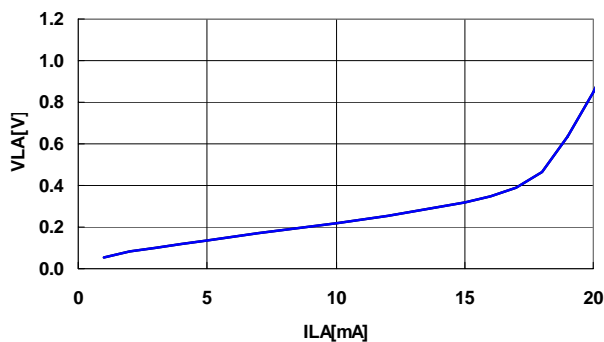
Iout vs Vsat\_L(Bch)  
VCC=12V



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](#)



## Стандарт Электрон Связь

Мы молодая и активно развивающаяся компания в области поставок электронных компонентов. Мы поставляем электронные компоненты отечественного и импортного производства напрямую от производителей и с крупнейших складов мира.

Благодаря сотрудничеству с мировыми поставщиками мы осуществляем комплексные и плановые поставки широчайшего спектра электронных компонентов.

Собственная эффективная логистика и склад в обеспечивает надежную поставку продукции в точно указанные сроки по всей России.

Мы осуществляем техническую поддержку нашим клиентам и предпродажную проверку качества продукции. На все поставляемые продукты мы предоставляем гарантию .

Осуществляем поставки продукции под контролем ВП МО РФ на предприятия военно-промышленного комплекса России , а также работаем в рамках 275 ФЗ с открытием отдельных счетов в уполномоченном банке. Система менеджмента качества компании соответствует требованиям ГОСТ ISO 9001.

Минимальные сроки поставки, гибкие цены, неограниченный ассортимент и индивидуальный подход к клиентам являются основой для выстраивания долгосрочного и эффективного сотрудничества с предприятиями радиоэлектронной промышленности, предприятиями ВПК и научно-исследовательскими институтами России.

С нами вы становитесь еще успешнее!

### Наши контакты:

**Телефон:** +7 812 627 14 35

**Электронная почта:** [sales@st-electron.ru](mailto:sales@st-electron.ru)

**Адрес:** 198099, Санкт-Петербург,  
Промышленная ул, дом № 19, литера Н,  
помещение 100-Н Офис 331