

Robotik Lab - Motoren im Einsatz mit Arduino (Teil 2)

Ivan Iovine - 4. Motoren im Einsatz mit Arduino (Teil 2) - 29.06.22

Themen Vorlesung 29.06.22

- Motortypen und Verwendung
- Motortreiber
- Schrittmotoren (PM)
- Verwendung eines Schrittmotors (5V) mit Arduino
- Verwendung von Schrittmotoren (5V) mit L298N Arduino
- Schrittmotoren (HY)
- DC Motors
- Verwendung eines DC Motors mit L298N Arduino

Motortypen und Verwendung

- Servomotoren (5V)
- Schrittmotoren PM (5V)
- Schrittmotoren HY (12V - 36V)
- DC Motoren
- Linearmotoren

Motortypen und Verwendung

- Servomotoren (5V)
- Schrittmotoren PM (5V)

Motortypen und Verwendung

- Schrittmotoren HY (12V - 36V)
- DC Motoren
- Linearmotoren

5V Motoren



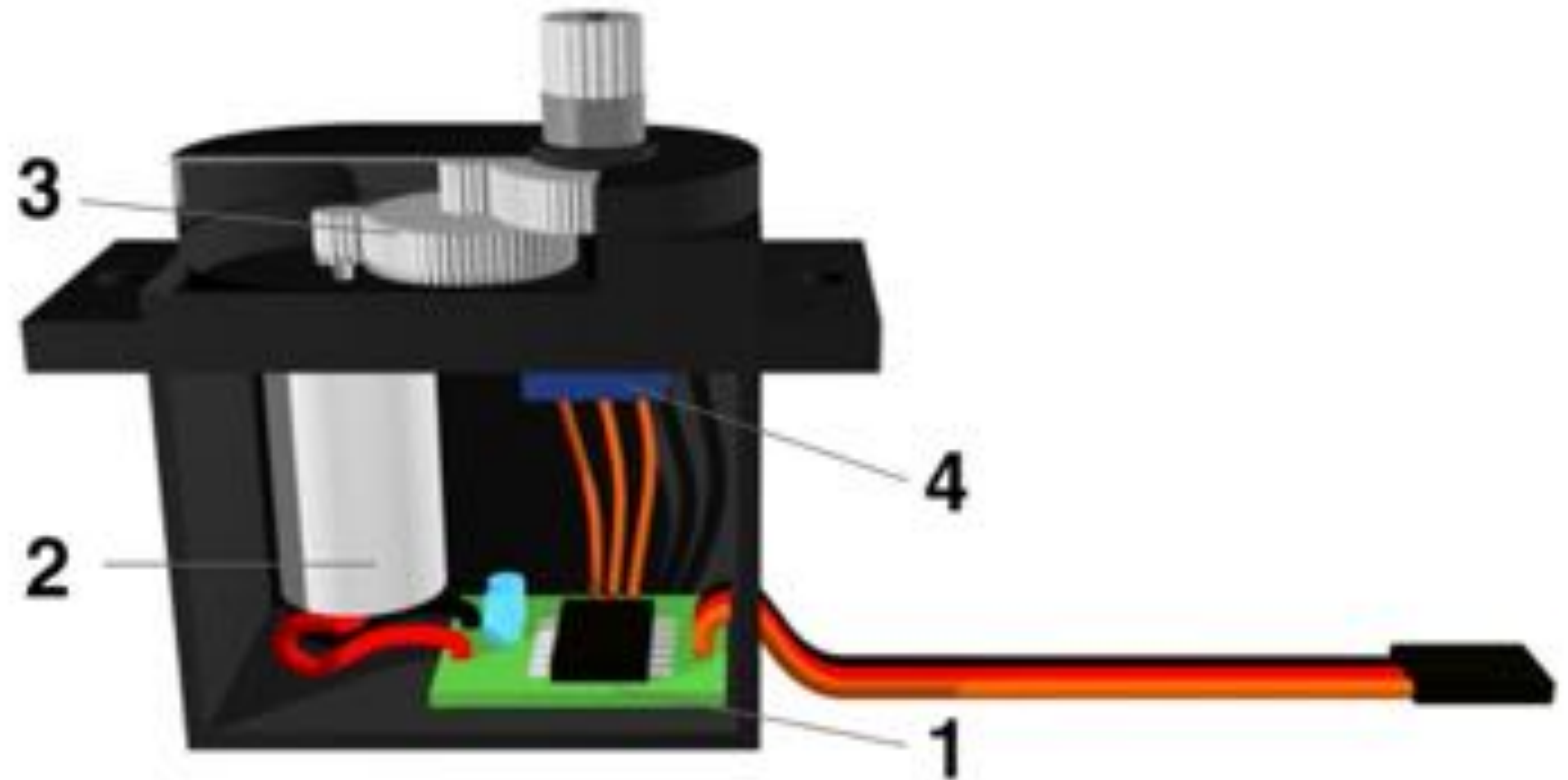
Servo Motoren

- 5V
- PWM
- 180 grad (Sensor/Potentiometer basiert)



Servo Motoren

Ein Servo besteht aus einer Motorsteuerung (1), einem Elektromotor (2), einem Getriebe (3) und einem Potentiometer zur Positionsbestimmung (4). Alle Komponenten sind in einem robusten Gehäuse untergebracht.



Motortreiber

Motortreiber

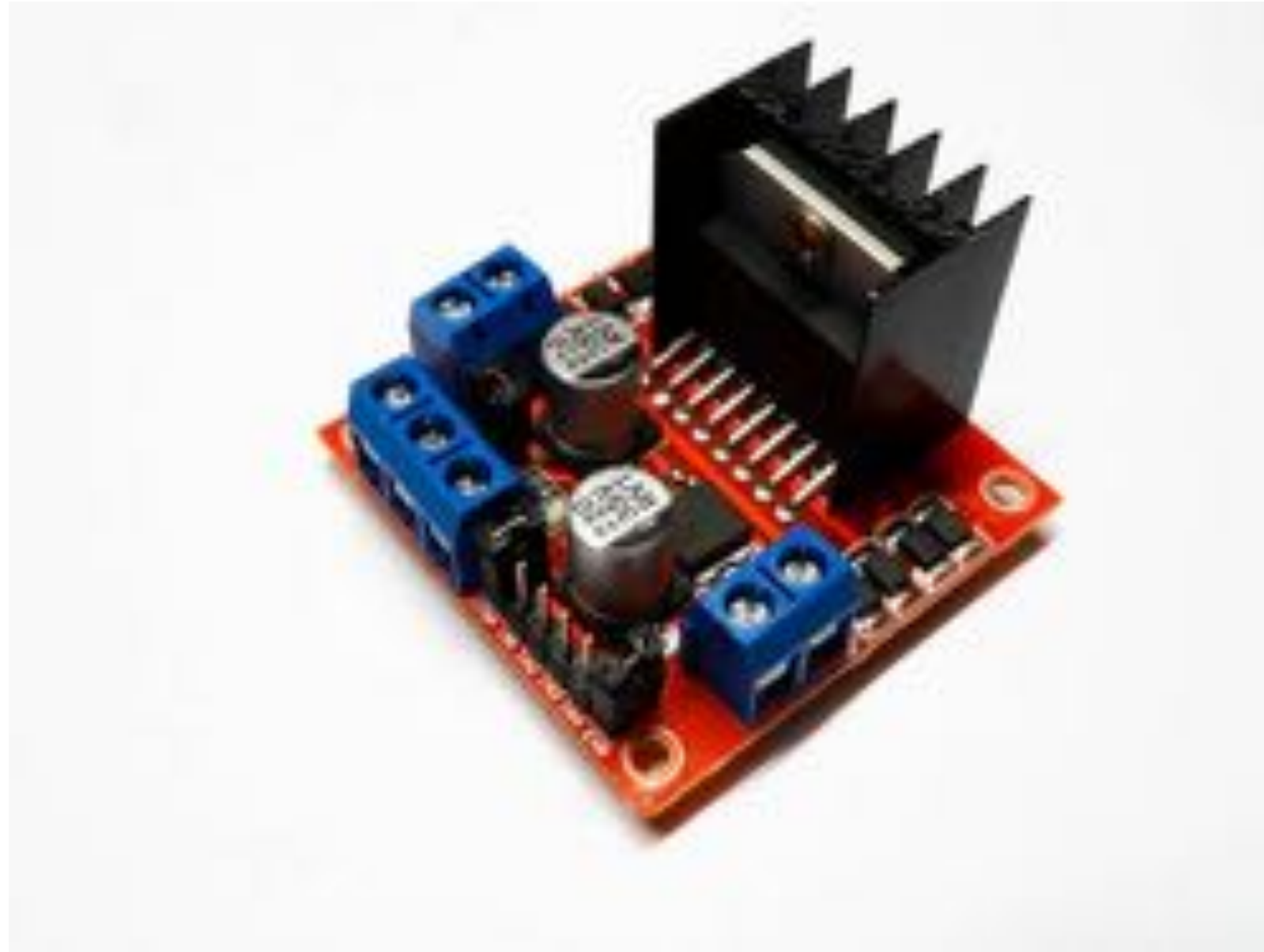
Motortreiber sind die Chips/Bauteile, die Schrittmotoren (Stepper) und DC Motoren (z.B. eines 3D-Druckers, CNC Fräse, Roboter) bewegen. Sie sind essentiell wichtige Bauteile, die über die Kraft, Geschwindigkeit, Stromverbrauch, Präzision, Betriebslautstärke eines Motor bestimmen.





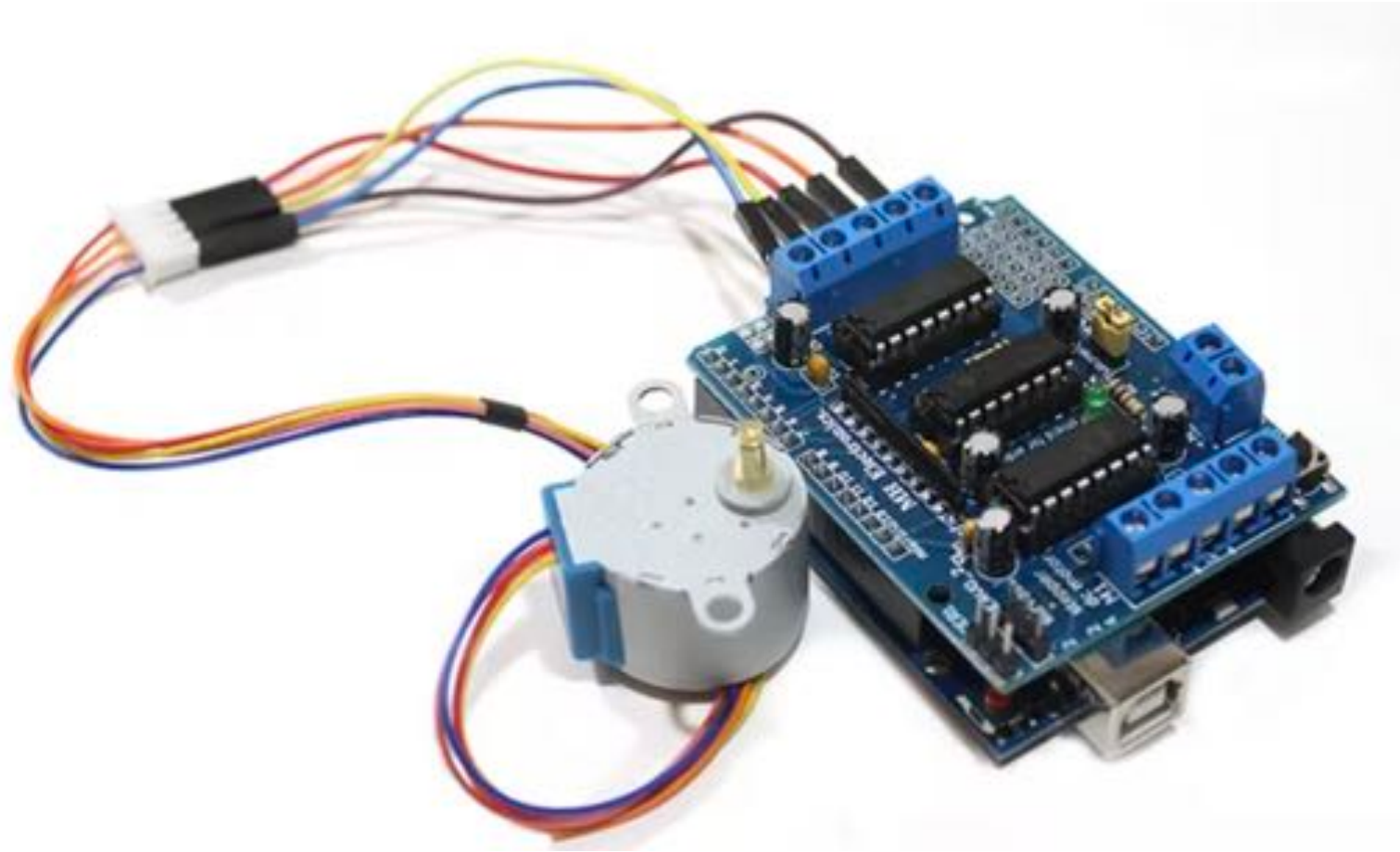
Motortreiber TB6600

- Geeignet für 12V bis 36V Motoren
- Am häufigsten werden sie für den Antrieb von Hybrid-Schrittmotoren wie NEMA
- Verwendet für mittlere/große Projekte



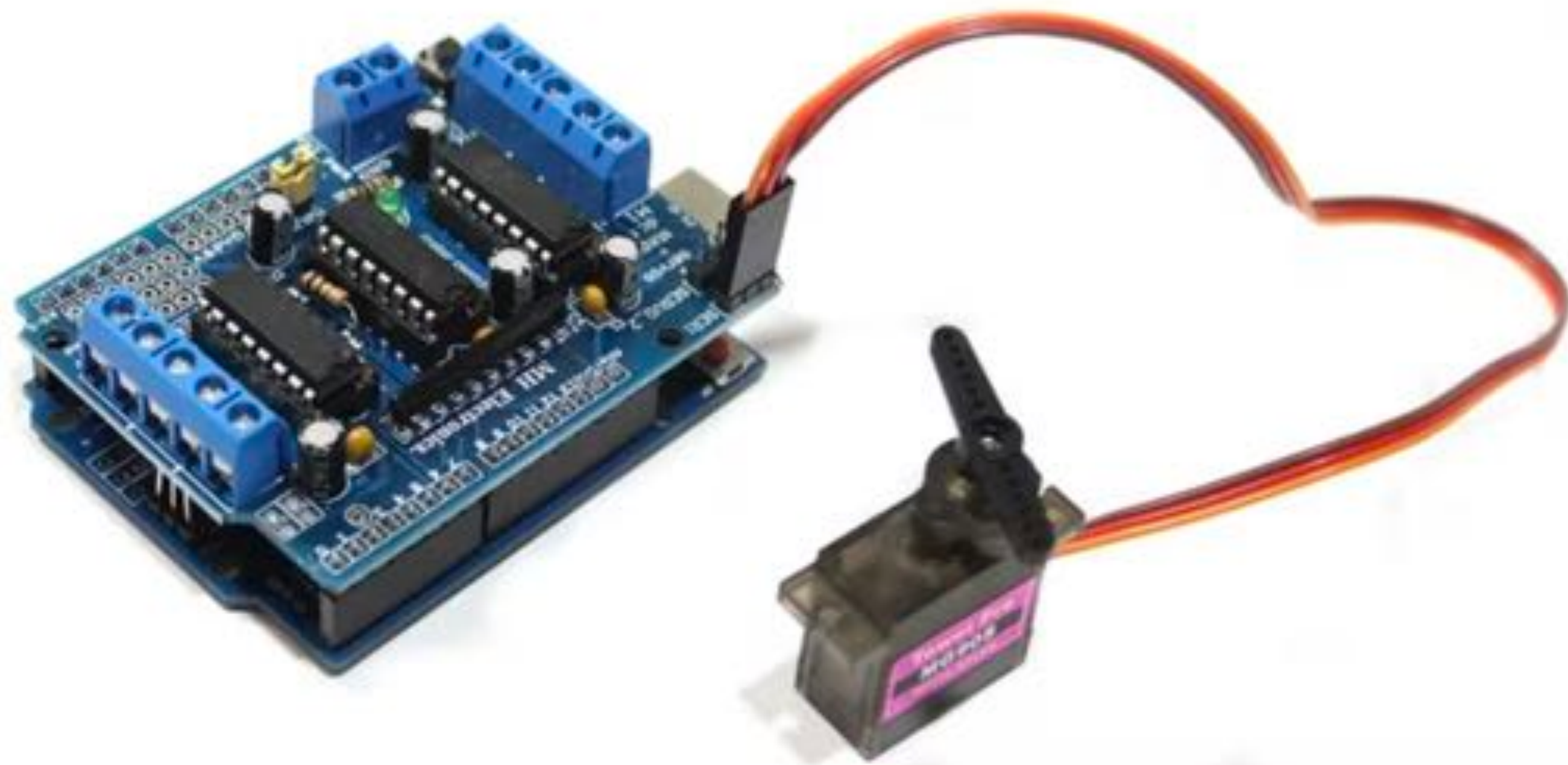
Motortreiber L298N

- Kann zwei DC-Motoren mit 5V oder 12V versorgen
- Kann einen 12-V-Schrittmotor antreiben
- Wird oft für kleine Projekte mit einem oder zwei Gleichstrommotoren verwendet



Motorshield

- Er kann mehrere Motoren gleichzeitig bedienen. Zum Beispiel Servomotoren, Gleichstrommotoren und Schrittmotoren, die 5 V nicht überschreiten.
- Hauptsächlich für Prototypen und Tests verwendet



Mototreiber ULN2003 für 28BYJ—48 Stepper

- Der Treiber wurde speziell für 28BYJ-48 5V Stepper Motoren (PM) entwickelt





Schrittmotoren (Permanent Magnet)

Servomotoren sind spezielle Elektromotoren, die es ermöglichen, die Winkelposition ihrer Motorwelle sowie die Drehgeschwindigkeit und die Beschleunigung zu steuern. Sie bestehen aus einem Elektromotor, der zusätzlich mit einem Sensor zur Positionsbestimmung ausgestattet ist. Die vom Sensor ermittelte Drehposition der Motorwelle wird kontinuierlich an die Steuerelektronik übertragen, die normalerweise außerhalb des Motors angebracht ist.



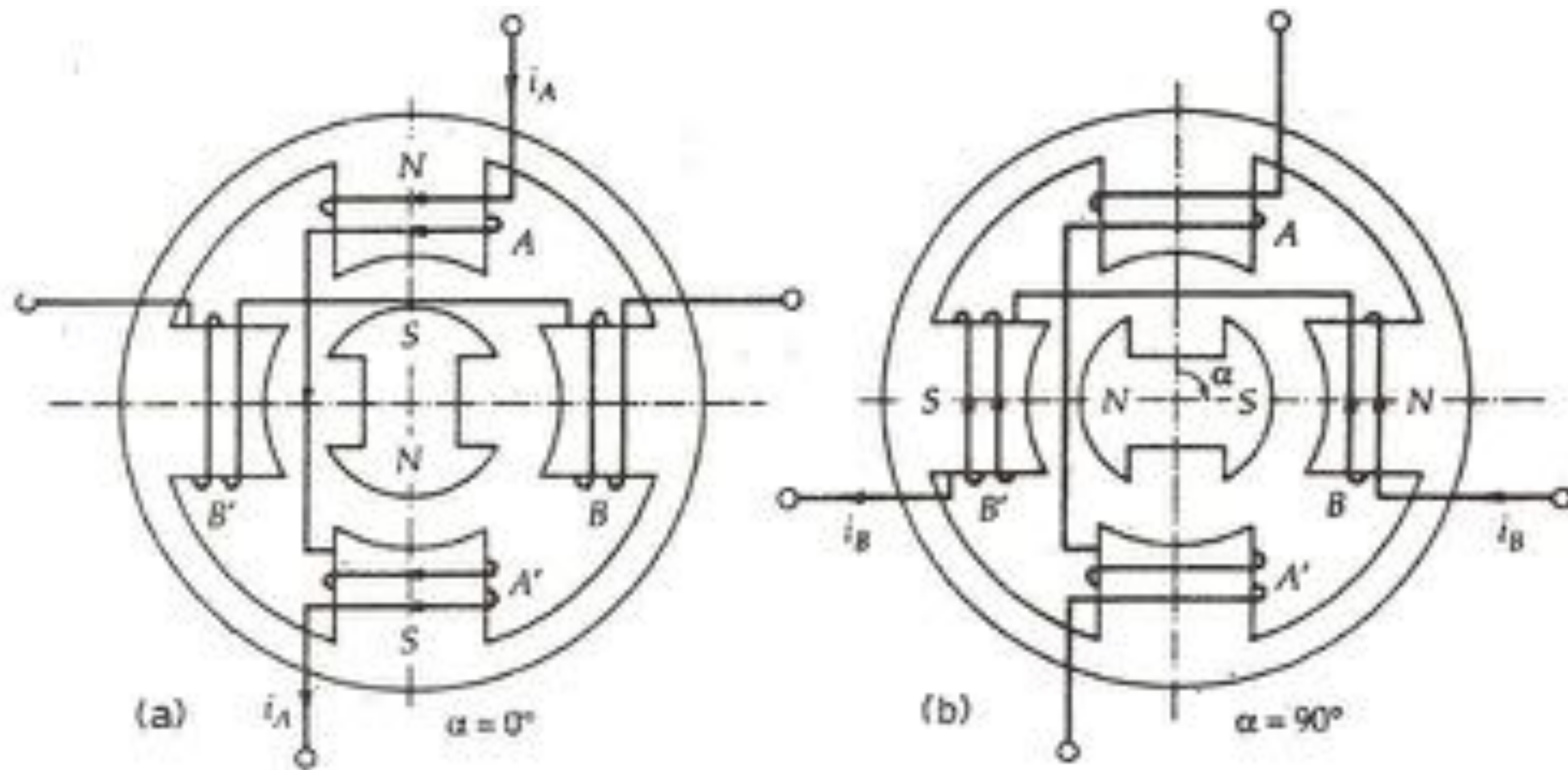
Schrittmotoren (Permanent Magnet)

Servomotoren sind spezielle Elektromotoren, die es ermöglichen, die Winkelposition ihrer Motorwelle sowie die Drehgeschwindigkeit und die Beschleunigung zu steuern. Sie bestehen aus einem Elektromotor, der zusätzlich mit einem Sensor zur Positionsbestimmung ausgestattet ist. Die vom Sensor ermittelte Drehposition der Motorwelle wird kontinuierlich an die Steuerelektronik übertragen, die normalerweise außerhalb des Motors angebracht ist.

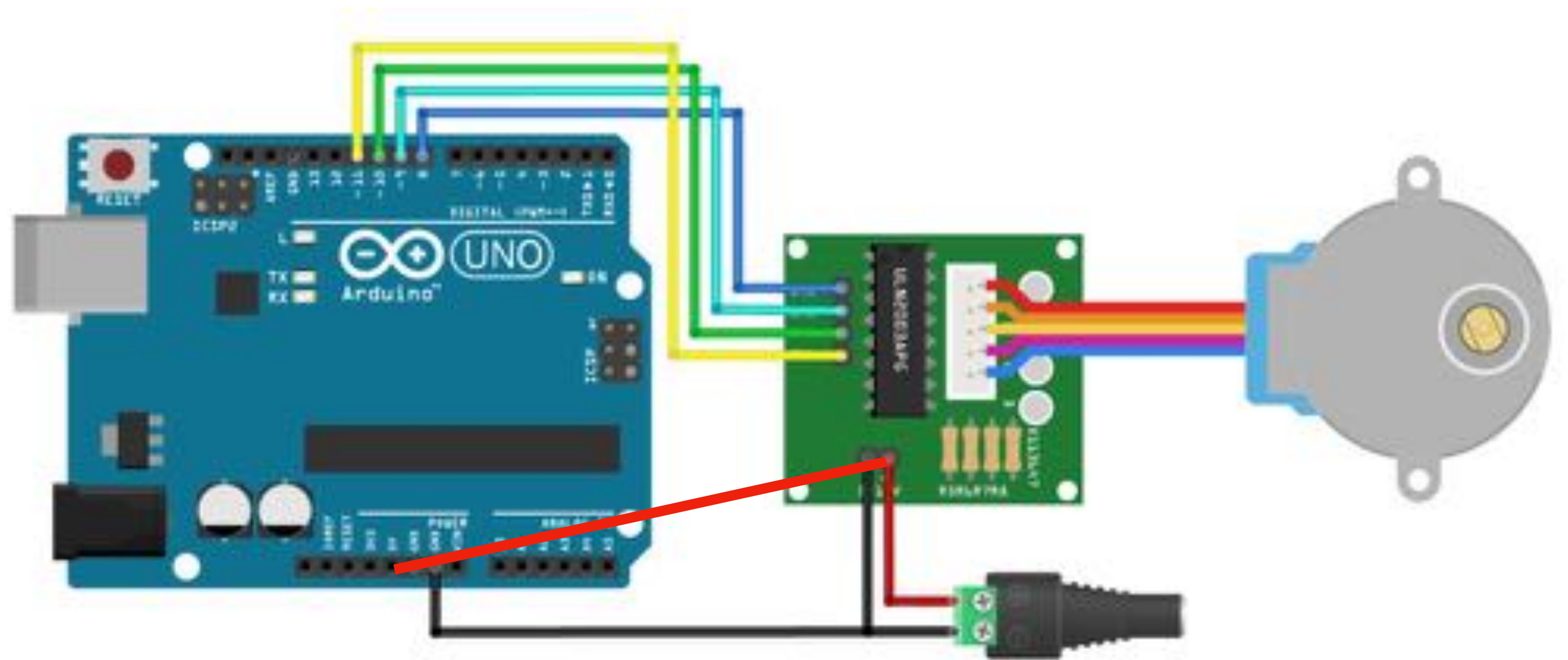


Schrittmotoren (Permanent Magnet)

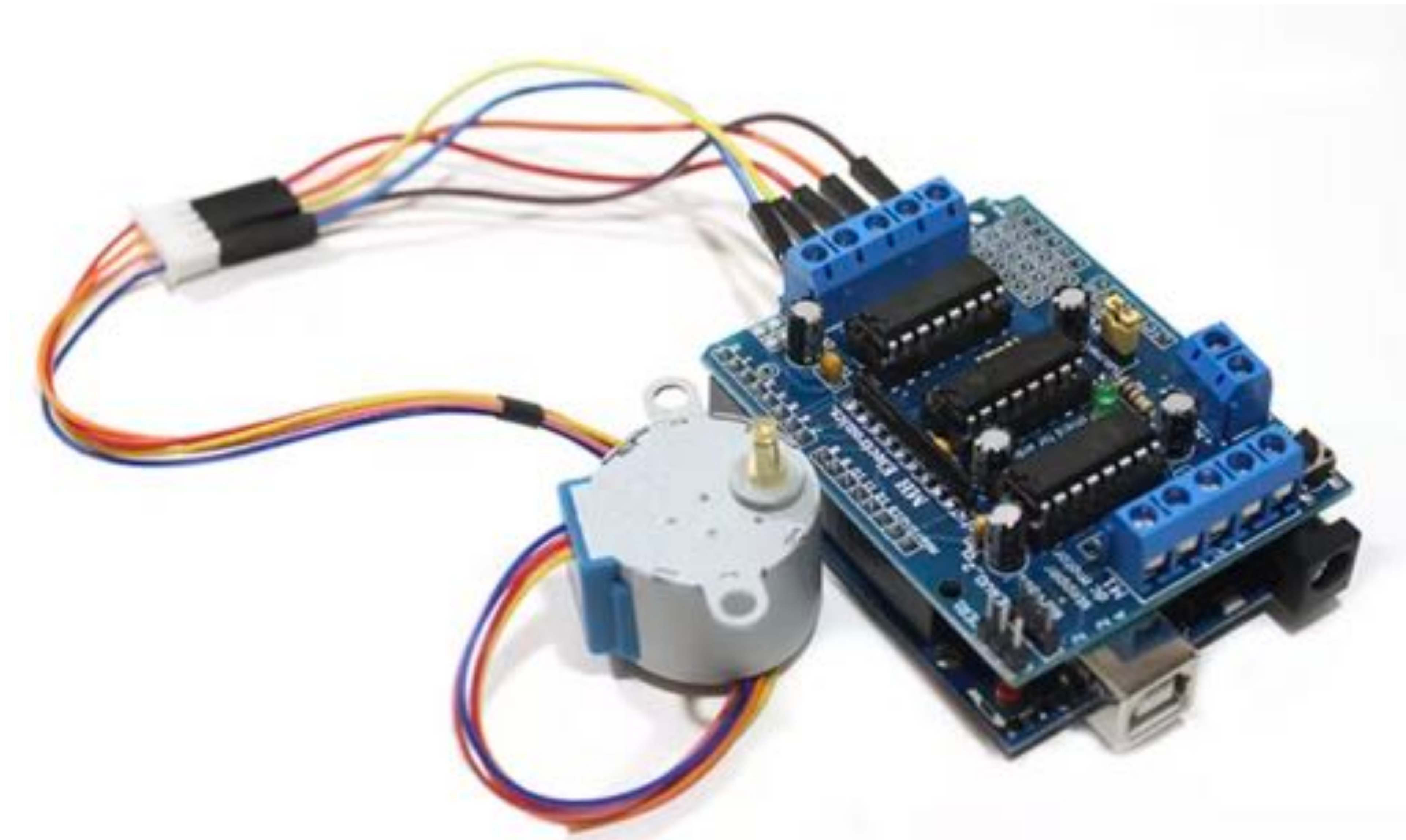
- 5V (können aber auch von 12V - 36V)
- Magnet basiert (bipolar)
- Nicht PWM fähig

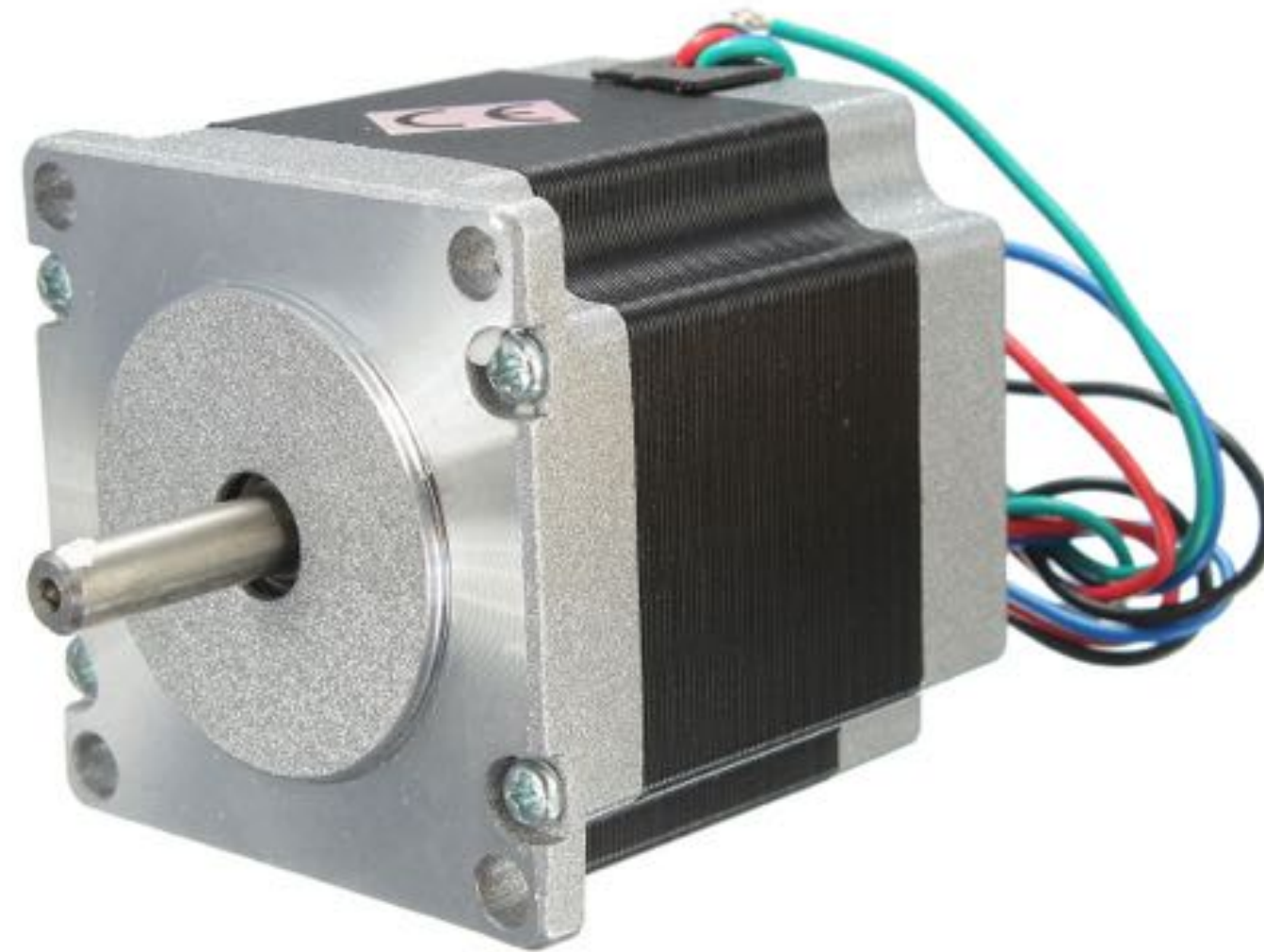






fritzing

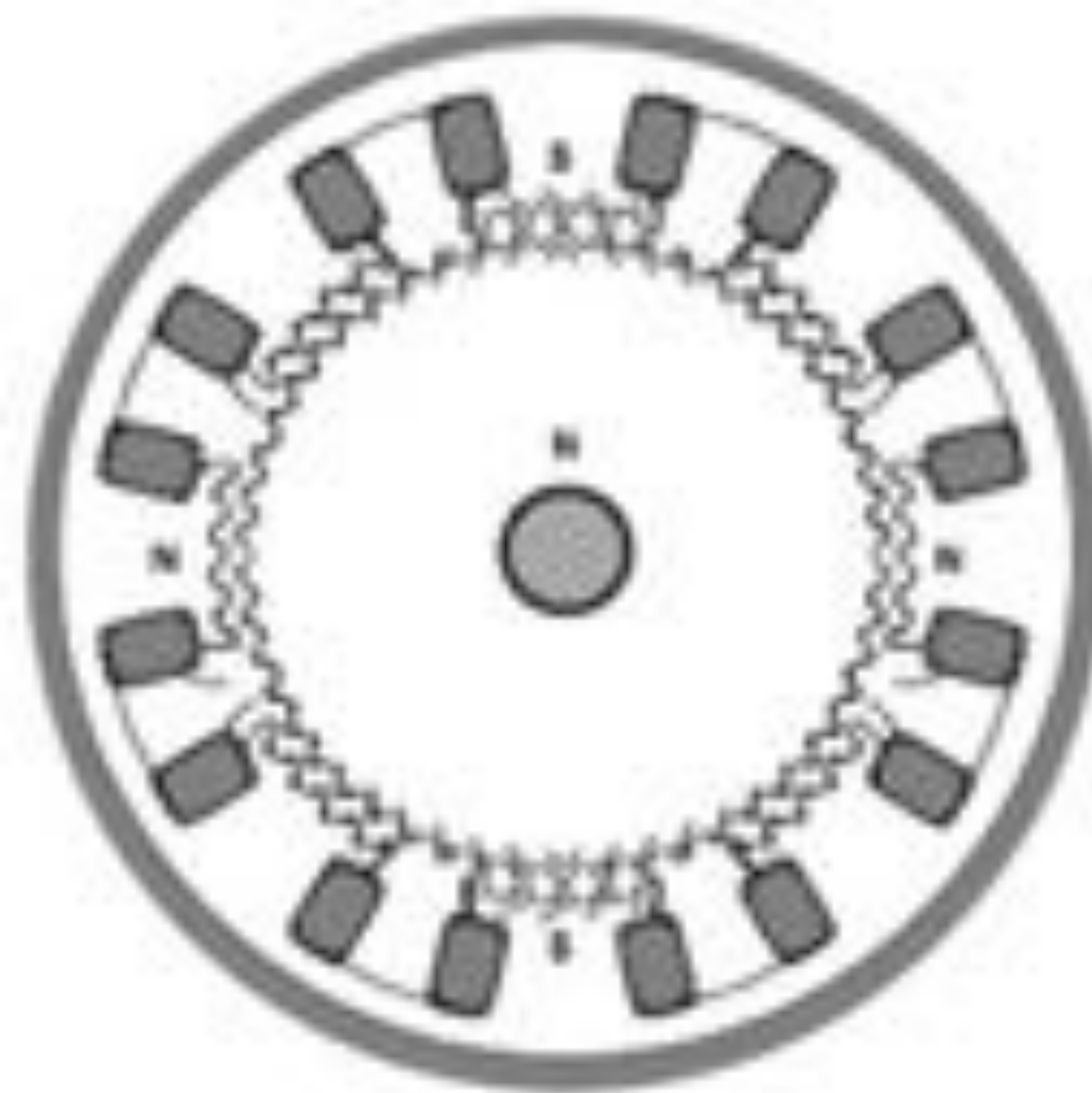


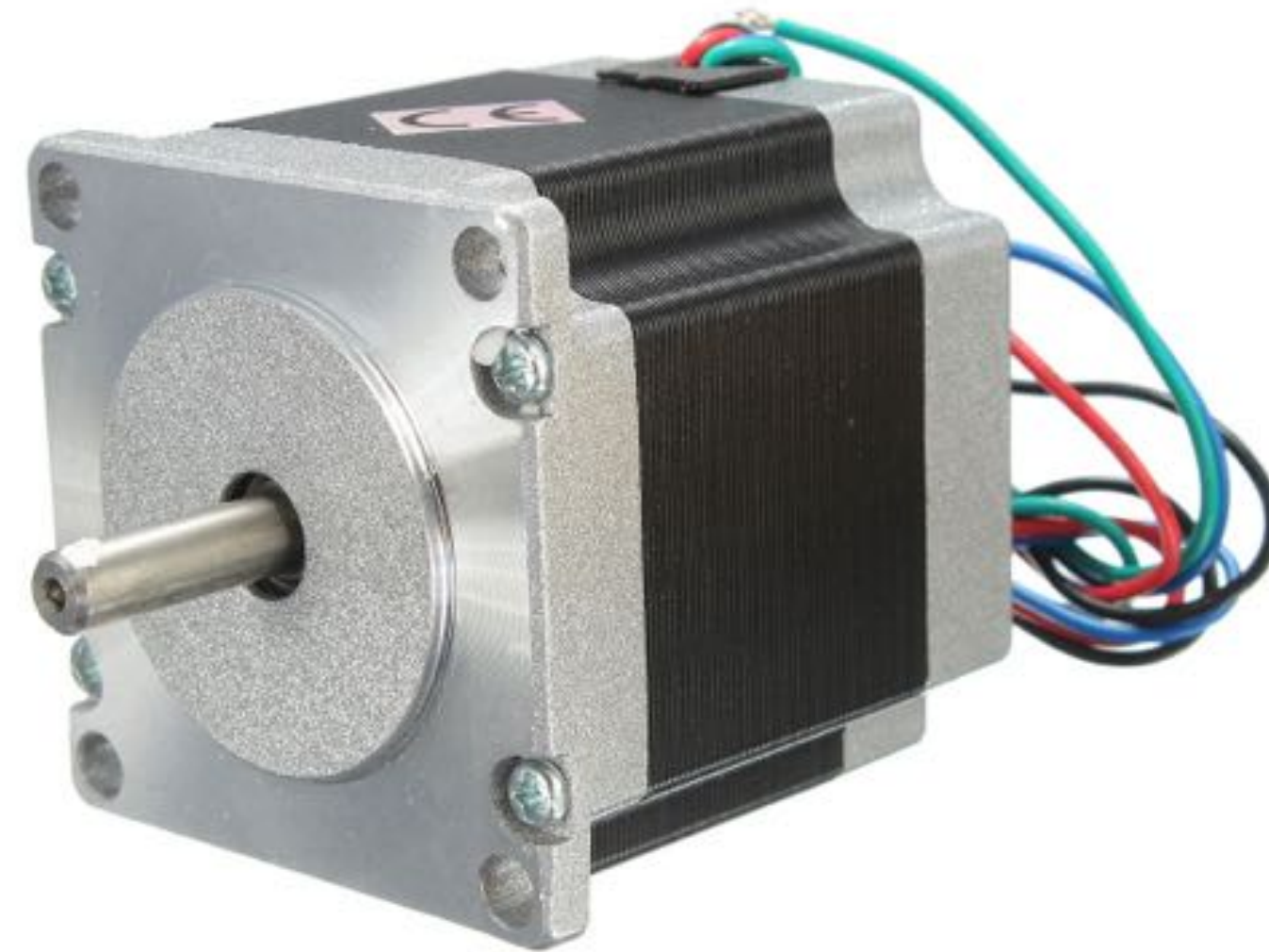


Schrittmotoren (Hybrid)

Die sind eine der häufigsten verwendeten Schrittmortypen. Diese bieten eine bessere Leistung in Bezug auf Schrittauflösung, Drehmoment und Geschwindigkeit.

Der Rotor besteht aus Permanentmagneten. Im Gegensatz Permanentmagneten Steppers, sind die Magnete jedoch nicht radial montiert, sondern axial magnetisiert. Der Rotor besteht in der Regel aus zwei gegenüberliegenden magnetisierten Ringen, die auf der Motorwelle sitzen.





Nema 17 und Nema 23

Die am häufigsten verwendeten Hybrid-Schrittmotoren für mittlere und große Projekte sind die Nema 17 (12V) und Nema 23 (24V). Sie benötigen eine zusätzliche Stromversorgung und TB6600-Motortreiber wird oft für diesen Zweck verwendet (z. B. für CNC-Fräsmaschinen).

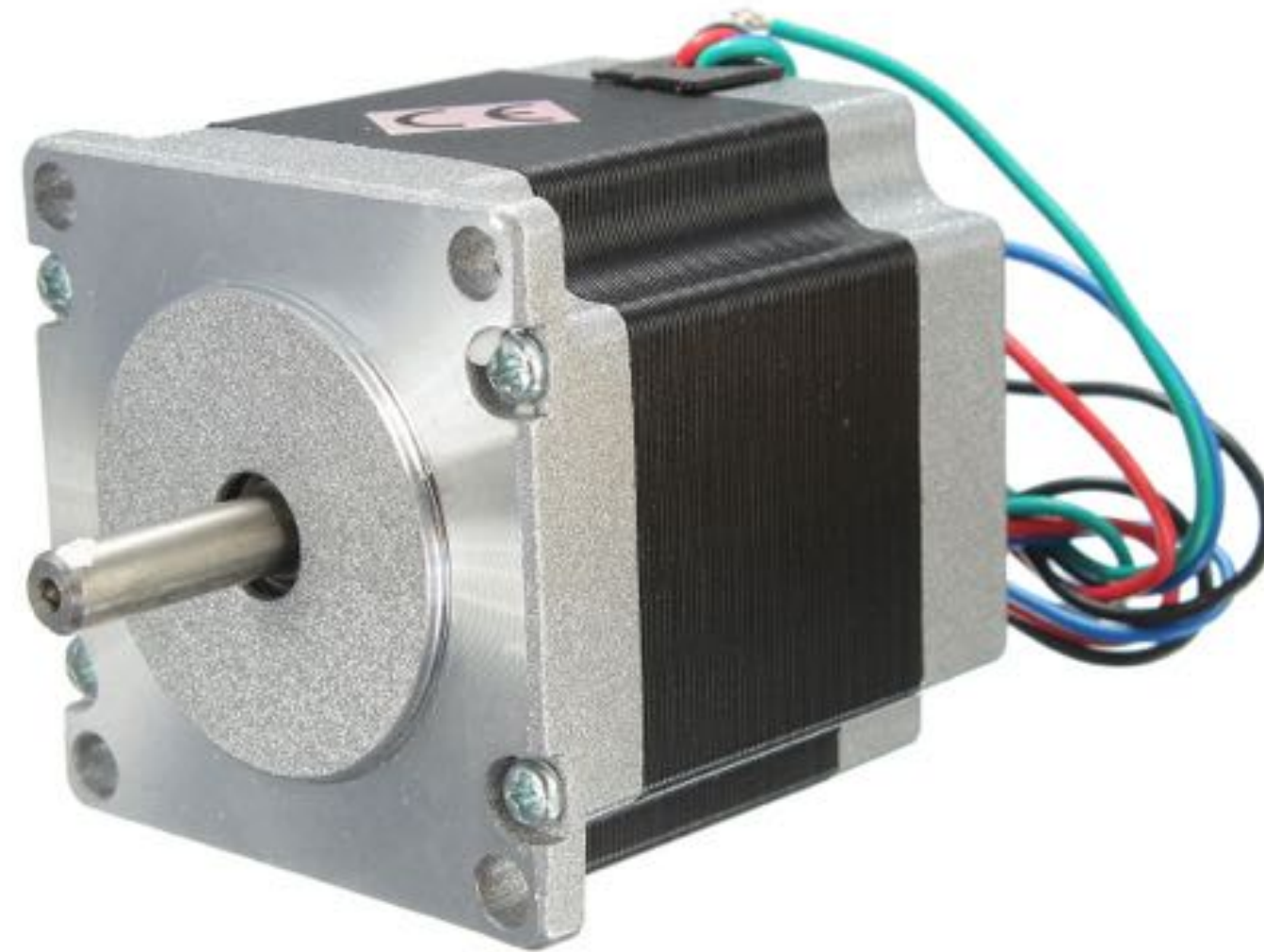
Nema 17



Nema 23

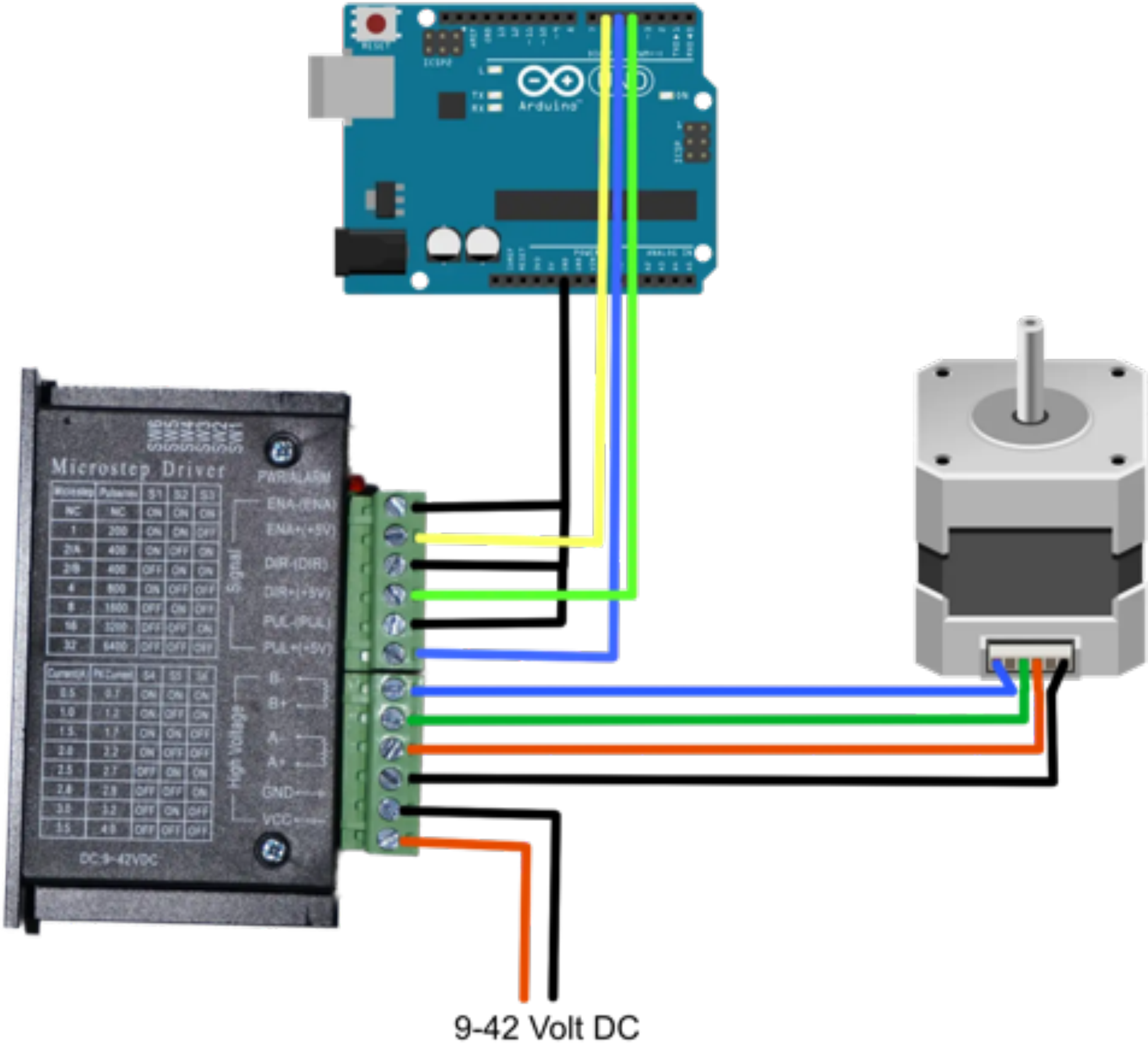


Schrittmotoren (Hybrid)



- 12V - 36V
- Magnet basiert (bipolar)
- Nicht PWM fähig
- Es werden für mittlere bis große Projekte verwendet

Nema und Mototreiber TB6600

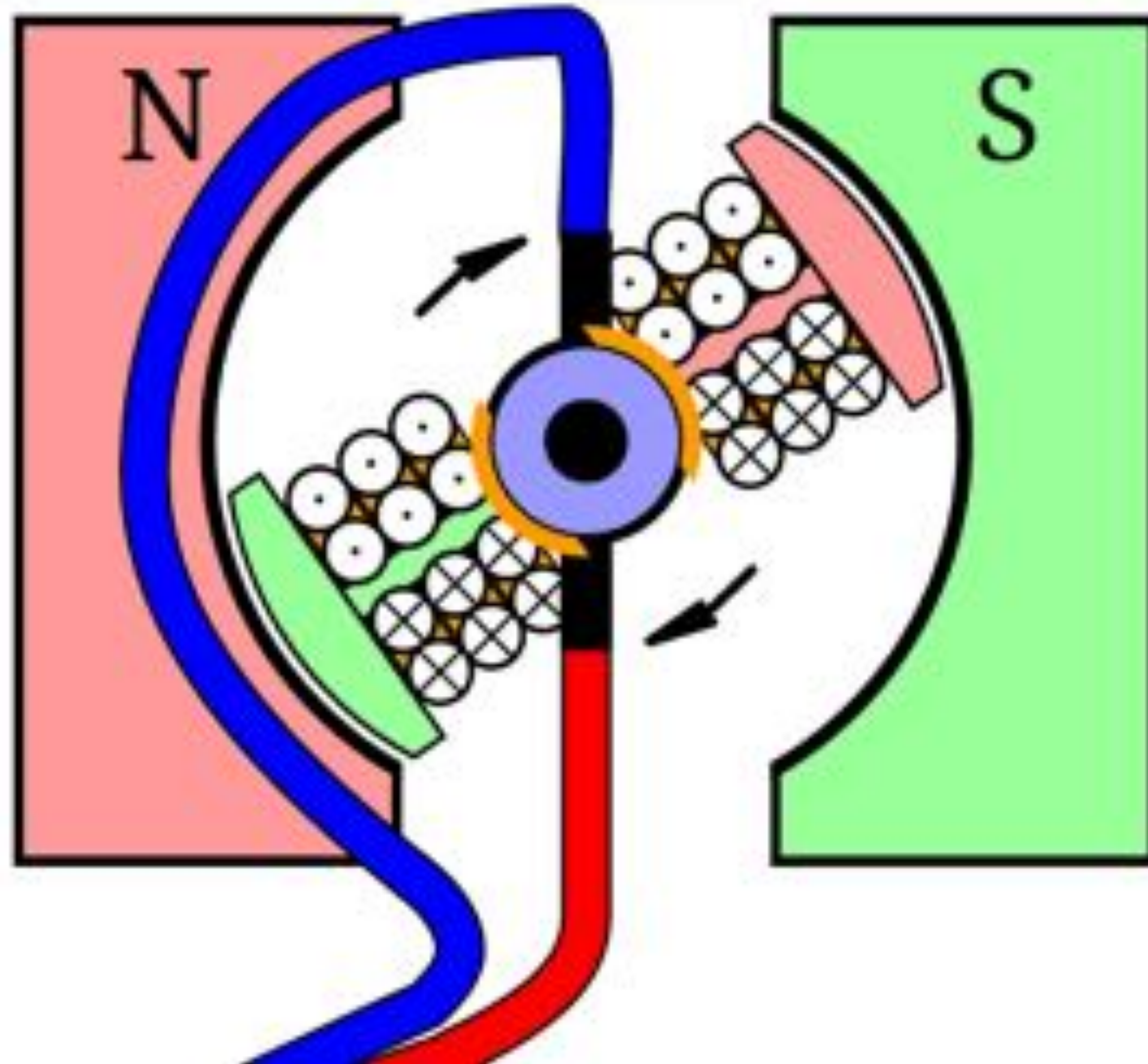




DC Motors (Gleichstrommotoren)

Ein Gleichstrommotor, auch DC-Motor genannt, nimmt elektrischen Strom in Form von Gleichstrom (englisch direct current) auf und wandelt diesen in eine mechanische Drehbewegung (Rotation) um.

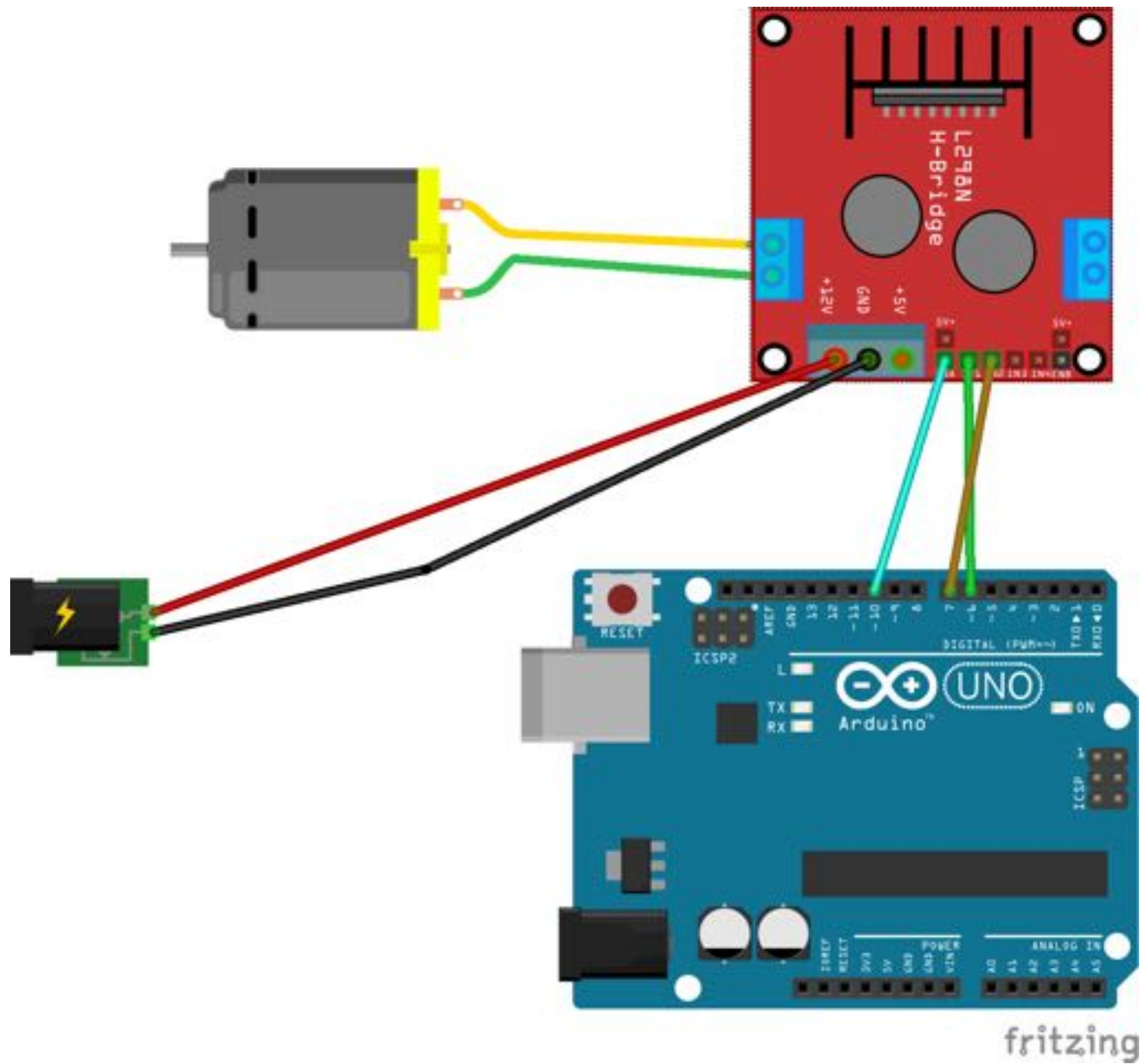
Dabei macht er sich die durch den Stromfluss entstehenden Magnetfelder (Unipolar) zunutze, um einen auf der Motorwelle sitzenden Rotor, genannt Anker, in eine Drehbewegung zu versetzen.



DC Motors (Gleichstrommotoren)



- 5V oder 12V
- Magnet basiert (unipolar)
- PWM fähig
- Das Hauptmerkmal ist seine Drehgeschwindigkeit. Das macht es perfekt für Projekte wie den Bau von Auto-Prototypen oder radbasierten Bewegungsobjekten.



Abgabe Projekte: **20.07.22**

- .docx file link: <https://cloud.hfg-offenbach.de/s/dQAfjRgbn3Jpmby>
- Per Email schicken: **iovine@hfg-offenbach.de**