

ROBO MISSION

EXTRA REGELS VOOR
PROTOTYPEROBOTS
(TYPE B EN A/B)

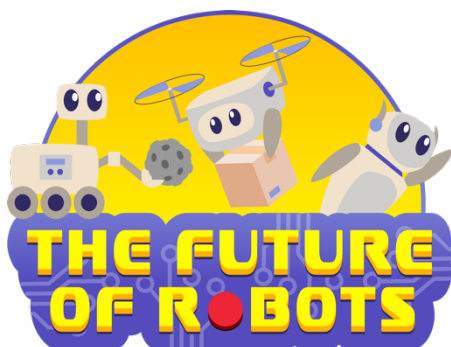
LEEFTIJDGROEPEN:
8-12 / 11-15 / 14-19

WRO® 2025 THE FUTURE OF ROBOTS

WRO internationale premium partner



WRO internationale gouden partners



Extra regels prototyperobots (type B en A/B)

Dit document beschrijft de extra regels die van toepassing zijn op robots type B en A/B. Deze regels zijn een aanvullende eis bovenop de algemene regels. Zie voor de definities en distincties van de verschillende type robots de algemene regels van de RoboMission categorie. De extra regels zijn globaal opgedeeld in 2 verschillende categorieën:

- Regels in het blauw betreffen regels die gaan over de elektronische componenten van een robot
- Regels in het groen betreffen regels die gaan over de mechanische componenten van een robot.

2.1.1. Accu	Totale vermogen van alle accu's samen mag niet hoger zijn dan de som van 8000 mAh. Accu's mogen niet parallel worden geschakeld. Op de accu moet het originele fabriekslabel aanwezig zijn en de accu moet zo worden ingebouwd dat het gedeelte van het label waar het vermogen en de spanning van de accu leesbaar zijn voor de scheidsrechters. Het gebruik van Lithium-Polymeer batterijen is toegestaan. Bij gebruik van dit type batterij zijn teams verplicht een met zand gevuld vat mee te nemen, groot genoeg om de robot in onder te dompelen en te kunnen blussen. Let op dat bij internationale wedstrijden Li-Po batterijen niet zijn toegestaan. Zelfgemaakte accu's zijn niet toegestaan.
2.1.2. Zekering	Een zekering moet worden geplaatst direct achter de accu. Zekeringwaarde mag niet hoger zijn 5A en niet hoger dan de door de fabrikant opgegeven maximale stroomwaarde die de accu mag leveren. (bijvoorbeeld een accu die volgens de fabrikant 10A kan leveren moet met een 5A zekering worden gezekerd. Een accu die volgens de fabrikant 2A kan leveren moet met een zekering van 2A worden gezekerd). Er mag niet meer dan 5 cm bedrading tussen de accu en de zekering zitten. De bedrading tussen de accu en de zekering moet 6x de nominale accu stroom kunnen voeren. (bijvoorbeeld: als je accu volgens de fabrikant 10A kan leveren moet de bedrading tussen de accu en de zekering 60 A kunnen voeren.) Hou hiervoor de tabel in regel 2.1.4 aan.

2.1.3. Spanning	Spanning mag nergens in de robot hoger zijn dan 18V. Gebruik van eventuele step-up componenten mag dus niet het resultaat hebben dat bijvoorbeeld een accuspanning van 12V verhoogd wordt naar een spanning hoger dan 18V om de motoren aan te drijven.																
2.1.4. Stroom	Maximum stroomverbruik uit de accu mag niet hoger zijn dan 5A. Robots moeten voorzien zijn van een stroommeting die zichtbaar (display) is tijdens de wedstrijden. De stroommeting moet direct achter de verplichte veiligheidsschakelaar plaatsvinden. De verplichte stroommeting geldt niet als actuator. Als gebruik gemaakt wordt van voltage step-down apparatuur kan de stroom in andere delen van de robot hoger zijn dan 5A, hou hier rekening mee bij het volgende: De in de robot gebruikte bedrading moet passen bij het maximale stroomgebruik. Hou hiervoor de volgende richtlijnen aan: <table border="1" data-bbox="571 996 1428 1500"> <tbody> <tr> <td>0.75mm²</td><td>max 2.3A</td></tr> <tr> <td>1.5mm²</td><td>max 4.5A</td></tr> <tr> <td>2.5mm²</td><td>max 7.5A</td></tr> <tr> <td>4mm²</td><td>max 12A</td></tr> <tr> <td>6mm²</td><td>max 18A</td></tr> <tr> <td>10mm²</td><td>max 30A</td></tr> <tr> <td>16mm²</td><td>max 48A</td></tr> <tr> <td>25mm²</td><td>max 75A</td></tr> </tbody> </table>	0.75mm ²	max 2.3A	1.5mm ²	max 4.5A	2.5mm ²	max 7.5A	4mm ²	max 12A	6mm ²	max 18A	10mm ²	max 30A	16mm ²	max 48A	25mm ²	max 75A
0.75mm ²	max 2.3A																
1.5mm ²	max 4.5A																
2.5mm ²	max 7.5A																
4mm ²	max 12A																
6mm ²	max 18A																
10mm ²	max 30A																
16mm ²	max 48A																
25mm ²	max 75A																
2.1.5. Noodschakelaar	Bij calamiteiten kan het nodig zijn dat andere mensen dan de teamleden, bijvoorbeeld de scheidsrechters, de robot uit moeten zetten. Om deze reden is het verplicht een veiligheidsschakelaar te plaatsen, direct geschakeld achter de zekering. Er moet duidelijk gemarkeerd worden wat de standen van de schakelaar doen: 'AAN' gemarkeerd met rood, 'UIT' gemarkeerd met groen. Om uniforme bediening voor scheidsrechters te waarborgen mag alleen de volgende schakelaar worden gebruikt: https://www.conrad.nl/nl/p/c-k-switches-cr102j4rs215qf7-wipschakelaar-125-v-ac-16-00-a-1x-aan-uit-1-stuk-s-bulk-2579458.html																

2.1.6. Elektrische componenten	Elektrische componenten moeten veilig zijn. Teams zijn zelf verantwoordelijk voor de elektrische veiligheid van hun robot. Zelf ontwikkelde elektronica moet volgens ‘good practice’ geproduceerd worden, met andere woorden: goed soldeerwerk, voldoende afscherming of afstand om sluiting tussen verschillende onderdelen te voorkomen, rekening houdend met de te verwachten stroom en spanning bij componentkeuze, e.d. Verwacht wordt dat teams eigen ontwikkelde elektronica testen op bijvoorbeeld warmteontwikkeling, overbelastbaarheid, kortsluit bestendigheid en juiste samenstel methoden. De organisatie en teams kunnen niet van scheidsrechters verwachten dat tijdens de quarantainetijd een gedetailleerde controle van alle onderdelen plaatsvindt en hierom kan de organisatie niet verantwoordelijk gehouden worden voor eventuele ongelukken die veroorzaakt worden door niet deugdelijk ontwikkelde elektronica. Bij twijfel over de deugdelijkheid van zelf ontwikkelde elektronica zal de hoofdscheidsrechter beslissen of een robot mee mag doen aan de wedstrijd. In tegenstelling tot het hanteren van overige regels zal de hoofdscheidsrechter in het geval van regels die betrekking hebben op de veiligheid bij twijfel niet in het voordeel van het team beslissen.
2.1.7. Mechanische componenten	Mechanische componenten en overbrengingen moeten veilig zijn. Teams zijn zelf verantwoordelijk voor de mechanische veiligheid van hun robots. Mechanische onderdelen moeten worden afgeschermd of het aandrijfvermogen moet dermate laag zijn dat een geblokkeerde overbrenging geen schade veroorzaakt aan het object dat de blokkade veroorzaakt. Test dit tijdens de ontwikkeling met bijvoorbeeld een stuk groente. (bijvoorbeeld: als een deelnemer of bezoeker een vinger tussen een paar tandwielen of track steekt moet dit mechanisch onmogelijk zijn of de mechanische beweging moet stoppen voordat schade wordt veroorzaakt) De organisatie begrijpt dat het tijdens de oefentijd op een wedstrijddag nodig kan zijn om mechanische beveiliging te verwijderen. Het is de verantwoordelijkheid van de teams om dit op een gecontroleerde manier te doen en ervoor te zorgen dat eigen teamleden en andere personen die zich in de oefenruimte bevinden geen verwondingen oplopen.

2.1.8. Drukhouders en pneumatiek	Bij gebruik van pneumatische onderdelen zal direct en permanent achter de drukhouder of pomp een zichtbare manometer gemonteerd worden waarmee kan worden aangetoond dat de druk van 3 bar niet wordt overschreden. Tevens dient een pneumatisch systeem te zijn voorzien van een overdrukventiel wat een druk boven 3 bar automatisch afvoert. Alle pneumatische onderdelen moeten aantoonbaar ontwikkeld zijn voor de maximale druk die op de manometer wordt weergegeven.
2.1.9. Gebruik van materialen.	De volgende materialen zijn niet toegestaan: - 'Normaal' glas - Carbon fiber materiaal - Piepschuim - Porselein - Natuursteen zoals kristallen of obsidiaan - Bulk materiaal van kleine korrels, zoals zand, meel en aarde. - Giftige stoffen zoals lood, kwik en asbest Uitzondering: Glas is alleen toegestaan wanneer dit een integraal onderdeel is van een CE-gecertificeerd en niet gemodificeerd component (bijvoorbeeld in een display).
2.1.10. 3D printed materials	Gebruik van 3D-geprinte onderdelen is toegestaan. Tijdens de wedstrijddag mag er geen 3D-printer worden gebruikt om onderdelen te printen.

De regels voor Robomission zijn nieuw. Als er iets niet duidelijk is kun je het beste je vraag stellen op info@wro-nederland.nl.

Eventuele aanpassingen en aanvullingen op deze regels zullen gedurende het seizoen regelmatig worden gepubliceerd op <http://www.wro-nederland.nl>