Robot1 — उपयोगकर्ता मैनुअल

रोबोट नियंत्रण कार्यक्रम BORUNTE (HC नियंत्रक के साथ नेटवर्क पर) · मुख्य विंडो, मुद्रा, चक्र, इनपुट और आउटपुट, बॉक्स में व्यवस्थित करना, टेलीमेट्री · "simple-pod" नामक एक उदाहरण कार्यक्रम (9 मुद्राएं)

Robot1 ईथरनेट केबल के माध्यम से रोबोट कंट्रोलर से जुड़ता है और ऑपरेटर को एक मानक कार्य ("लेना - स्थानांतरित करना - व्यवस्थित करना") के लिए आवश्यक सभी सुविधाएँ प्रदान करता है: मुद्राएं, मुद्राओं का क्रम, सेंसर (इनपुट X) पर प्रतिक्रिया, वाल्वों और ग्रैप (आउटपुट Y) का नियंत्रण, डिब्बों में भागों को पंक्तियों और परतों में व्यवस्थित करना, तैयार प्रोग्राम को टीच पेंडेंट पर डाउनलोड करना और रोबोट की निगरानी करना जो अपने प्रोग्राम के अनुसार काम कर रहा है।

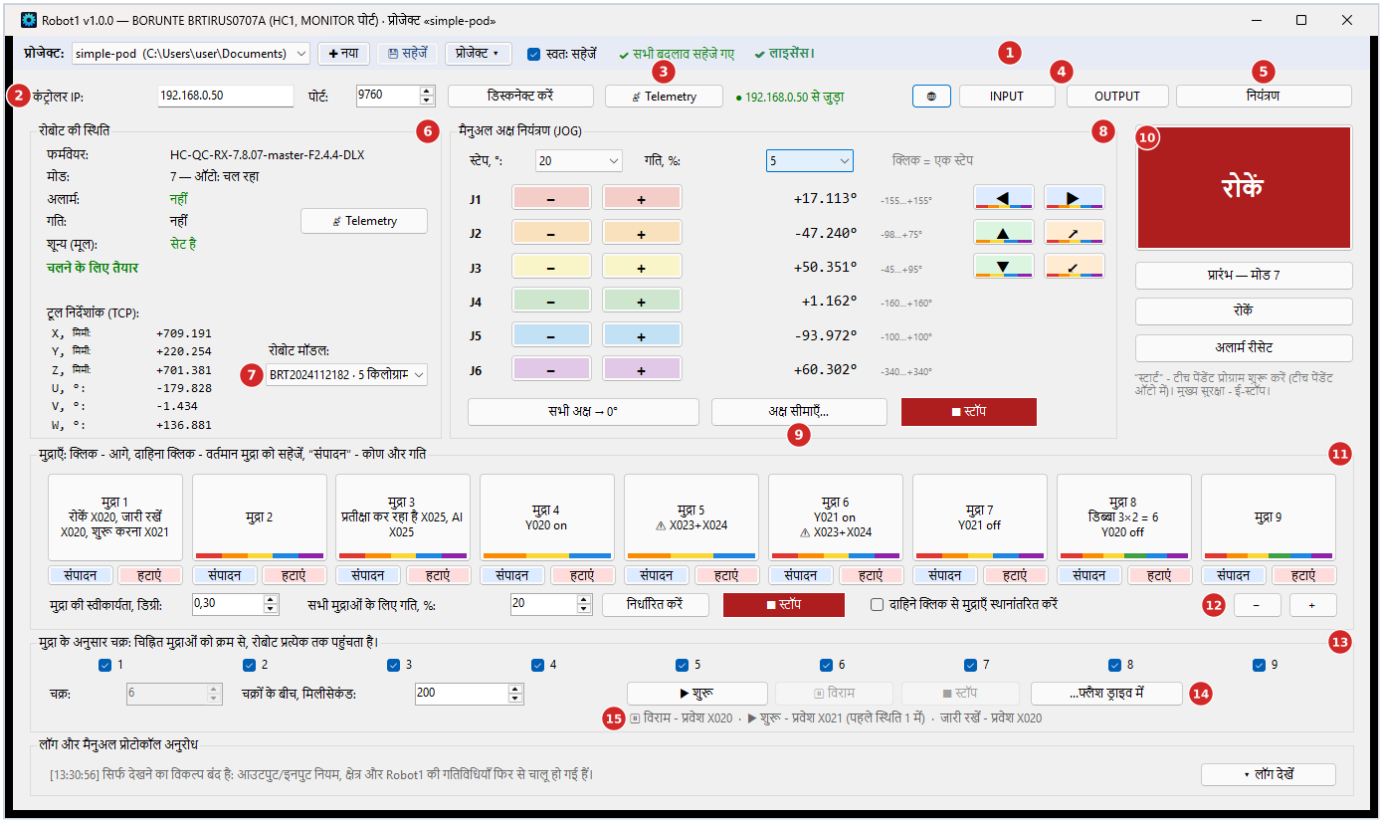
कंप्यूटर	**Ethernet**	**एचसी कंट्रोलर**	**इनपुट X**	**Y के आउटपुट, वैक्यूम, वाल्व**
Robot1	192.168.0.50 : 9760	ऑटो में उपयोग होने वाला टीच पेंडेंट	- सेंसर, बटन	

एक रोबोट के साथ काम करने के दो तरीके हैं - उन्हें एक साथ इस्तेमाल किया जा सकता है:

- **Robot1 खुद ही रोबोट को नियंत्रित करता है** — "मुख्य विंडो में 'पोज के माध्यम से'"। रिमोट पर, "रिमोट कमांड" प्रोग्राम (7 - "ऑटो: चल रहा है") शुरू किया गया है, Robot1 बारी-बारी से पोज भेजता है, इनपुट और आउटपुट को नियंत्रित करता है, भागों को बॉक्स में रखता है। यहां सब कुछ काम कर रहा है: इनपुट के माध्यम से "पॉज" और "जारी रखें", भागों की सुरक्षा, अक्षों पर प्रतिबंध, और AI-प्रतिक्रिया।
- **रोबोट अपने प्रोग्राम के अनुसार काम कर रहा है** - "फ्लैश ड्राइव पर..." बटन दबाने से टीच पेंडेंट (टीच पेंडेंट) प्रोग्राम द्वारा बनाई गई वही प्रक्रिया रिकॉर्ड हो जाती है (आर्काइव `HCBackupRobot_...`), जिसे यूएसबी के माध्यम से कंट्रोल पैनल पर लोड किया जाता है। अब रोबोट को कंप्यूटर की आवश्यकता नहीं है; **टेलीमेट्री** विंडो दिखाती है कि रोबोट क्या कर रहा है, और यह आपको पार्ट नंबर सेट करने, मेमोरी एम के माध्यम से सिग्नल भेजने और एड्रेस रजिस्टर 800...809 को रिकॉर्ड करने की अनुमति देता है।

1. मुख्य विंडो: क्षेत्र
2. परियोजना
3. कनेक्शन
4. रोबोट की स्थिति
5. रोबोट का मॉडल
6. टेलीमेट्री - रोबोट अपने प्रोग्राम के अनुसार
7. अक्षों का मैनुअल नियंत्रण (जॉग)
8. अक्षों की सीमाएं
9. स्टॉप, स्टार्ट, पाज़, आपातकालीन रीसेट
10. स्थितियां
11. "स्थिति" विंडो
12. विभिन्न स्थितियों के लिए और "फ्लैश ड्राइव पर..."
13. आउटपुट - OUTPUT
14. इनपुट - INPUT
15. बॉक्स में व्यवस्थित करना
16. लॉग
17. "नियंत्रण" बटन - केवल प्रशिक्षण के बाद
18. सुरक्षा
19. **भाग 2: "simple-pod" कार्यक्रम: 9 आसन, प्रवेश और निकास**

1. मुख्य विंडो: क्षेत्र



मुख्य विंडो: Robot1, "simple-pod" परियोजना। नीचे दिए गए तालिका में दिए गए क्षेत्रों के नाम।

№	क्षेत्र	इसका उपयोग किस लिए
1	परियोजना	परियोजना (स्थितियों, इनपुट और आउटपुट के नियम, बॉक्स, सीमाएं) का चयन, निर्माण और सहेजें। स्वचालित सहेज, लाइसेंस।
2	कनेक्शन	नियंत्रक का IP पता और पोर्ट, "कनेक्ट / डिस्कनेक्ट" बटन।
3	Telemetry	एक विंडो जो फ्लैश ड्राइव से प्रोग्राम के अनुसार काम करने वाली रोबोट को देखती है (अनुभाग 6)।
4	INPUT / OUTPUT	इनपुट X और आउटपुट Y के पृष्ठ: लैंप, मैनुअल चालू/बंद, सभी नियम (अनुभाग 13, 14)।
5	नियंत्रण	कैमरे, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई), 3डी विज़न, और टीच पेंडेंट जैसे प्रोग्राम - ये सभी **केवल प्रशिक्षण के बाद** ही उपलब्ध हैं (अनुभाग 17)।
6	रोबोट की स्थिति	प्रोग्राम, मोड, खराबी, गति, शून्य, तैयार स्थिति, उपकरण के निर्देशांक (टीसीपी)।
7	रोबोट का मॉडल	कौन सा बोरुंटे रोबोट कनेक्टेड है: यह मॉडल पर निर्भर करता है, जिसमें फैक्ट्री की सीमाएं और सिर की स्थिति की गणना शामिल है।
8	JOG	मैनुअल मूवमेंट: प्रत्येक अक्ष एक-एक कदम और सिर सीधा, जबकि वस्तु को पकड़ना (रंगीन बटन और तीर के साथ)।
9	अक्षों की सीमाएं...	अक्षों के कोणों की सॉफ्टवेयर सीमाएं, संग्रहीत सेट, "शुरू और समायोजित"।
10	स्टॉप और मोड	बड़ा "स्टॉप" बटन, "शुरू - मोड 7", "विराम", "आपातकालीन स्थिति को रीसेट करें"।
11	स्थितियां	पोज बटन: लेफ्ट-क्लिक - आगे बढ़ें, राइट-क्लिक - रिकॉर्ड करें, "संपादन" - कोण, गति, गियर, आउटपुट, इनपुट।
12	सामान्य पोज सेटिंग्स	स्थिति की अनुमति, सभी स्थितियों के लिए गति, "■ स्टॉप", "दाएं क्लिक से स्थिति को स्थानांतरित करें", "−" / "+" - स्थितियों की संख्या।

13	पोजों के क्रम में चक्र	कौन से पोज लूप में हैं, कितने लूप, लूप के बीच विराम, "▶ शुरू", "⏸ विराम", "■ स्टॉप"।
14	...फ्लैश ड्राइव में	टीच पेंडेंट प्रोग्राम का उपयोग करके USB फ्लैश ड्राइव पर चक्र को रिकॉर्ड करें।
15	इनपुट के लिए संकेत	किस इनपुट के साथ चक्र को रोका, शुरू और जारी रखा जाता है।

2. परियोजना

यह परियोजना एक ही फ़ाइल है, `.r1proj`, जो `Documents\Robot1\Проекты` नामक फ़ोल्डर में स्थित है। इसमें उन सभी सेटिंग्स शामिल हैं जो किसी विशेष कार्य के लिए निर्धारित की गई हैं: मुद्राएं और उनकी गति, चक्र, प्रवेश और निकास के नियम, बॉक्स में व्यवस्थित करना, अक्षों की सीमाएं, और रोबोट का मॉडल।

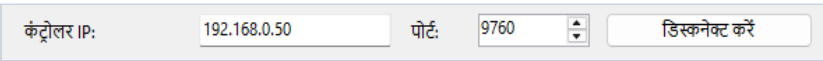
- **परियोजना**: — परियोजनाओं की सूची; किसी अन्य परियोजना का चयन करने पर, उसके सेटिंग्स तुरंत लोड हो जाती हैं।
- **+ नई** — एक खाली परियोजना; **सहेजें** — अभी लिखें; **परियोजना ▾** — "इस रूप में सहेजें...", "नाम बदलें...", "परियोजना को कचरे में हटाएं...", "परियोजना फ़ाइल खोलें...", "परियोजना फ़ोल्डर खोलें", "अवरक्षित परिवर्तनों को रद्द करें"।
- **स्वचालित सहेजें** - हर बदलाव स्वचालित रूप से सहेजा जाता है (उदाहरण के लिए, "स्वचालित रूप से सहेजा गया 12:02:00")।
- **✓ लाइसेंस** - लाइसेंस सक्रिय है। बिना कुंजी के, प्रोग्राम परीक्षण मोड में काम करता है।

> प्रत्येक नए भाग या खंड के लिए एक अलग परियोजना बनाएं - इससे एक कार्य के सेटिंग्स दूसरे को प्रभावित नहीं करेंगी। बड़े बदलाव करने से पहले, एक प्रतिलिपि बनाएं: "परियोजना ▾" → "इस नाम से सहेजें..."। परियोजना फ़ाइल को किसी अन्य कंप्यूटर पर स्थानांतरित और "परियोजना फ़ाइल खोलें..." के माध्यम से वहां खोला जा सकता है।

सुझाव

- **परियोजना की सूची** - कोई अन्य परियोजना चुनें - यह प्रोग्राम सभी सेटिंग्स को बदल देगा: इनपुट, आउटपुट, नियंत्रण, TCP, सीमाएं, मुद्राएं, 3D कैमरे।
- **+ नया** - यह एक ऐसा प्रोजेक्ट है जिसमें डिफ़ॉल्ट सेटिंग्स हैं: बिना किसी नियम, प्रतिबंध, TCP-क्लास और पहले से सहेजे गए विकल्पों के साथ।
- **स्वचालित सहेजें** — चालू: कोई भी बदलाव (इनपुट, आउटपुट, नियंत्रण, टीसीपी, सीमाएं, मुद्राएं, 3डी कैमरा) तुरंत वर्तमान प्रोजेक्ट में दर्ज हो जाता है। बंद: बदलाव जमा होते रहते हैं, "सहेजें" उन्हें प्रोजेक्ट में दर्ज करता है, और जब प्रोजेक्ट या प्रोग्राम बंद होता है, तो यह पूछता है कि उन बदलावों के साथ क्या करना है।
- 🌐 — इंटरफेस की भाषा। अनुवाद डेटा robot1.db (i18n तालिका) में संग्रहीत होते हैं, और चयन अगली बार शुरू होने पर भी याद रहता है।

3. कनेक्शन



IP नियंत्रक, पोर्ट, कनेक्शन बटन

- **आईपी कंट्रोलर** - नेटवर्क में रोबोट का पता (इस रोबोट के लिए `192.168.0.50`), जिसे नेटवर्क सेटिंग्स में रिमोट पर सेट किया जाता है। **पोर्ट** - `9760`।
- **कनेक्ट करें** — एक बार कनेक्ट होने के बाद, दाईं ओर "● 192.168.0.50 से कनेक्ट" लिखा हुआ दिखाई देगा, और बटन "डिस्कनेक्ट करें" में बदल जाएगा। Robot1 हर 0.3 सेकंड में कंट्रोलर से संपर्क करता है।
- कंप्यूटर उसी नेटवर्क पर होना चाहिए (उदाहरण के लिए, 192.168.0.10, मास्क 255.255.255.0)। नेटवर्क सेटिंग्स और रिमोट कंट्रोल प्रोग्राम के कॉन्फ़िगरेशन के बारे में विस्तृत जानकारी "BORUNTE - नेटवर्क के माध्यम से रिमोट कंट्रोल" नामक एक अलग मैनुअल में दी गई है।

4. रोबोट की स्थिति

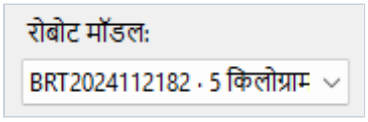


"रोबोट की स्थिति" ब्लॉक

- **फर्मवेयर** - कंट्रोलर का संस्करण (यहां HC-QC-RX-7.8.07-master-F2.4.4-DLX)।
- **मोड** - कंट्रोलर क्या करता है (नीचे दिया गया तालिका)।
- **दुर्घटना** - यदि स्थिति "ठीक है" है, तो यह "हरा" रंग में दिखाई देगा; अन्यथा, दुर्घटना की स्थिति में, यह "लाल" रंग में दिखाई देगा। दुर्घटना की स्थिति में, प्रक्रिया रुक जाएगी।
- **गति** - क्या रोबोट अभी चल रहा है?
- **शून्य (मूल)** - क्या शून्य अक्ष निर्धारित किए गए हैं? यदि शून्य अक्ष निर्धारित नहीं हैं, तो रोबोट नहीं चल पाएंगे।
- **प्रारंभिक स्थिति** - लाल रंग का "तैयार नहीं: ..." दर्शाता है कि क्या करना है (उदाहरण के लिए, "शुरू करें - मोड 7")। हरा रंग दर्शाता है कि रोबोट कमांड स्वीकार कर रहा है।
- **उपकरण के निर्देशांक (TCP)** - X, Y, Z (मिमी में) और कोण U, V, W - नियंत्रक के डेटा के अनुसार सिर की स्थिति।
- **टेलीमेट्री** - यह वही खिड़की है, जो ऊपरी भाग में बटन के रूप में है (अनुभाग 6)।

मोड	इसका क्या मतलब है	कंप्यूटर से गति प्राप्त करता है
1 — मैनुअल (MANUAL)	टीच पेंडेंट को मैन्युअल रूप से चलाएं, टीच पेंडेंट के साथ काम करना	नहीं
2 — ऑटो: बंद	टीच पेंडेंट को ऑटो में, प्रोग्राम चल नहीं रहा	नहीं — "शुरू करें - मोड 7" पर क्लिक करें
7 — ऑटो: चल रहा है	रिमोट कमांड (या फ्लैश ड्राइव से प्रोग्राम) चल रहा है	**हाँ** (दूरस्थ टीमों के लिए प्रोग्राम के लिए)।
3 — स्टॉप, 8 — स्टेप-बाय-स्टेप, 9 — एक चक्र	स्टॉप, स्टेप-बाय-स्टेप डिबगिंग, एक प्रोग्राम चक्र	नहीं

5. रोबोट का मॉडल



मॉडल का चयन

इस सूची में सभी 6-अक्षीय बोरेंट रोबोट शामिल हैं, जिनमें समान नियंत्रक HC और रिमोट कंट्रोल, आकार, भार क्षमता और उड़ान की दूरी समान है: BRTIRUS0401A, 0707A, 0805A, BRT2024112182, 1510A, WD1506A, 1820A, 2030A, 2110A, WD2206A, 2550A, 2520B, 3030A, 3511A। कनेक्टेड रोबोट: **BRT2024112182** (यह BRTIRUS0805A है: 5 किग्रा, 990 मिमी, शाखाओं के आयाम रोबोट पर ही मापे गए हैं)।

मॉडल पर निर्भर:

- **कारखाने की सीमाएँ** - "सीमाएँ" विंडो में दी गई सीमाएँ और JOG में कोने के दाईं ओर के लेबल; सॉफ्टवेयर द्वारा निर्धारित सीमाएँ स्वचालित रूप से चयनित मॉडल के अनुसार काट दी जाती हैं।
- **हेड की स्थिति की गणना** - रंगीन बटनों (जिसमें तीर हैं) के साथ, ऊर्ध्वाधर स्थिति, जांच के लिए उठाना और बॉक्स में व्यवस्थित करना (पंक्ति, परत, ऊपर से)।

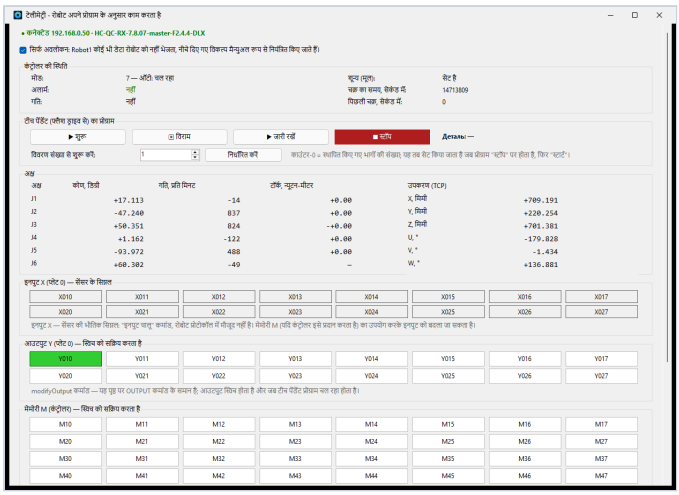
> जब Robot1 को कनेक्ट किया जाता है, तो यह स्वचालित रूप से गणना को कंट्रोलर के निर्देशांकों के साथ सत्यापित करता है। यदि गलत मॉडल चुना गया है, लेकिन कोई अन्य मॉडल उपयुक्त है, तो यह उसे बदल देगा और लॉग में लिख देगा, जैसे कि "रोबोट मॉडल BRT2024112182 कंट्रोलर के साथ संगत है: 0.8 मिमी"।

सुझाव

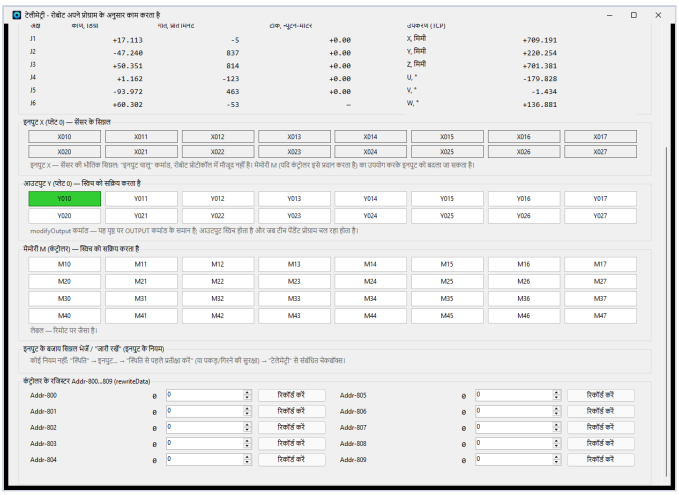
- **रोबोट मॉडल** - बोरुंटे के 6-अक्षीय रोबोट, जिसमें HC नियंत्रक शामिल है (समान टीच पेन्डेंट): गणना के लिए आयाम (बॉक्स, ऊर्ध्वाधर ऊपर उठाव, पकड़ की जांच), फैक्ट्री की सीमाएं और अक्षों की गति। यह मॉडल सही नहीं है - गणना में अंतर कई मिलीमीटर का होता है। जब कनेक्ट किया जाता है, तो प्रोग्राम मॉडल को नियंत्रक के निर्देशांक के साथ तुलना करता है और उपयुक्त मॉडल का चयन करता है।

6. टेलीमेट्री - रोबोट अपने प्रोग्राम के अनुसार काम करता है

टेलीमैट्री: यह एक ऐसा इंटरफ़ेस है जो तब प्रदर्शित होता है जब रोबोट काम कर रहा होता है। **नियंत्रण में नहीं।** Robot1...और अपने अंतर्निहित प्रोग्राम के माध्यम से (उदाहरण के लिए, "फ्लैश ड्राइव पर..." बटन का उपयोग करके)। इस मामले में, तर्क और एल्गोरिदम सीधे रोबोट में मौजूद होते हैं: यह इनपुट की प्रतीक्षा करता है, सेंसर की जांच करता है, घटकों की संख्या गिनता है, और उन्हें निर्दिष्ट स्थानों पर व्यवस्थित करता है। Robot1 यह केवल देखता है और, जब आवश्यक होता है, तो रोबोट को मान (वैल्यू) भेजता है। **एम का स्मरण।**, **काउंटर-0 (काउंटर डिवाइस)** और। **एड्रेस रजिस्टर: एड्र-800 से एड्र-809** — रोबोट का प्रोग्राम स्वयं ही उन्हें पढ़ता है।



ऊपरी भाग: स्थिति, टीच पेंडेंट प्रोग्राम, अक्ष, इनपुट, आउटपुट, मेमोरी M



निचला भाग: मेमोरी M, इनपुट के बजाय सिग्नल, एड्रेस-800...809 रजिस्टर

ब्लॉक	यह क्या करता है
केवल देखना	(डिफ़ॉल्ट रूप से सक्षम): Robot1 स्वयं किसी भी रोबोट को कोई संदेश नहीं भेजता - आउटपुट/इनपुट, प्रतिबंधित क्षेत्र और मुख्य विंडो की गति सीमित हैं। इस विंडो में आप आउटपुट, M और रजिस्टरों को स्वयं नियंत्रित कर सकते हैं।
कंट्रोलर की स्थिति	मोड, आपातकालीन स्थिति, गति, शून्य, चक्र का समय और पिछले चक्र, पृष्ठ।
टीच पेंडेंट (फ्लैश ड्राइव से) का प्रोग्राम	**▶ शुरू**, **⏸ विराम**, **▶ जारी रखें**, **■ रोक** — ये बटन रिमोट पर चल रहे प्रोग्राम को नियंत्रित करते हैं। "भाग: N" - कितने भाग रखे गए हैं। **भाग संख्या से शुरू करें** + "सेट करें" - काउंटर-0 (= रखे गए भागों) को रिकॉर्ड करें: प्रोग्राम सही डिब्बे से भागों को व्यवस्थित करना जारी रखेगा। जब प्रोग्राम "रोक" पर होता है, तो "शुरू" दबाएं।
अक्ष	प्रत्येक अक्ष का कोण, गति (प्रति मिनट), टॉर्क (नाममात्र मान का अंश) और उपकरण के निर्देशांक (टीसीपी)।
इनपुट X	बोर्ड पर सेंसर के लैंप 0 (X010–X027)। इनपुट - भौतिक सिग्नल: नेटवर्क पर "इनपुट चालू" को बदला जा सकता है, इसे मेमोरी M से बदला जा सकता है।
Y आउटपुट	क्लिक करके आउटपुट को चालू/बंद किया जा सकता है (हरा रंग = चालू)। यह टीच पेंडेंट के साथ काम करता है।
मेमोरी M	क्लिक करके कंट्रोलर की मेमोरी बिट को बदला जा सकता है (जैसे रिमोट पर: M41 = बिंदु 25)। रोबोट प्रोग्राम M को इनपुट के बजाय इस्तेमाल कर सकता है। M30 और M34 रोबोट प्रोग्राम द्वारा उपयोग किए जाते हैं - उन्हें न छुएं।
इनपुट के बजाय सिग्नल भेजें / "जारी रखें"	"इनपुट पोज के लिए नियम: 'टेलेमेट्री' के अंतर्गत, 'प्रवेश से पहले पोज' और 'पकड़ और गिरने' की सुरक्षा के लिए विकल्प। एडमिन एक बटन के माध्यम से संकेत देते हैं - Robot1 नामक लूप और फ्लैश ड्राइव पर मौजूद प्रोग्राम (चुने गए मेमोरी M के माध्यम से)।"
Addr-800...809 रजिस्टर	वर्तमान मान और "लिखें"। यहां रोबोट प्रोग्राम को संख्याएं भेजी जाती हैं: भाग संख्या, परत, रेसिपी, ऑपरेटिंग मोड। लिखा गया मान वापस पढ़ा जाता है (इस रोबोट पर इसकी जांच की गई है)।

> टेलीमेट्री विंडो रोबोट को नहीं हिलाती। लेकिन Y और M आउटपुट के बटन सीधे वास्तविक रोबोट पर काम करते हैं - क्लिक करने से पहले सुनिश्चित करें कि यह सुरक्षित है (वाल्व, ग्रिपर, प्रोग्राम को सिग्नल)।

सुझाव

- **सिर्फ देखना** — Robot1 स्वयं किसी अन्य रोबोट को कुछ भी नहीं भेजता: आउटपुट/इनपुट, प्रतिबंधित क्षेत्र और मुख्य विंडो से सेट किए गए नियमों के अनुसार, आप विंडो के माध्यम से निकलने का विकल्प स्वयं चुन सकते हैं।
- **M का स्मरण** - लेबल - जैसे रिमोट पर (M41 = बिंदु 25)।
- **एड्रेस-800...809 के रजिस्टर - जो मान दर्ज किए गए हैं, वे वापस पढ़ा जा सकते हैं।**

7. अक्षों का मैनुअल नियंत्रण (जॉग)

- **चरण, °** — एक क्लिक से कितने डिग्री (या बटन के लिए, मिलीमीटर) का अंतर होगा। **गति, %** — मैनुअल मूवमेंट की गति; 1–5% से शुरू करें।
- **J1...J6 "–" / "+"** – एक अक्ष को एक कदम घुमाएं। प्रत्येक अक्ष का अपना रंग है (इंद्रधनुष): J1 – लाल, J2 – नारंगी, J3 – पीला, J4 – हरा, J5 – नीला, J6 – बैंगनी; ये रंग बटनों पर बनी पट्टी में भी दिखाई देते हैं। दाईं ओर, वर्तमान कोण और अक्ष की सीमाएं प्रदर्शित होती हैं (उदाहरण के लिए, −155...+155°)। सीमा से बाहर की स्थिति कट जाती है और सीमा पर गति रुक जाती है।
- **तीर वाले बटन** - यह एक सीधी रेखा में एक कदम (मिमी में) आगे बढ़ता है, और सभी अक्षों द्वारा वस्तु को उसी स्थिति में रखा जाता है (यह घूमता या झुकता नहीं है)। रंग - समूह, तीर - दिशा (जैसा कि एक रोबोट के सामने खड़े होकर, बॉक्स की ओर देखते हुए, देखा जा सकता है):
  - नीले रंग के ◀ ▶ (पंक्ति J1) - पंक्ति में बाएँ / दाएँ (जैसे "पहला बॉक्स के बाईं ओर")।
  - हरे रंग (बाएं कॉलम में) का अर्थ है: सख्ती से **ऊपर/नीचे।**
  - नारंगी रंग के ↗ ↙ (दाएं कॉलम) - **रोबोट से** दूर / **रोबोट के** करीब।

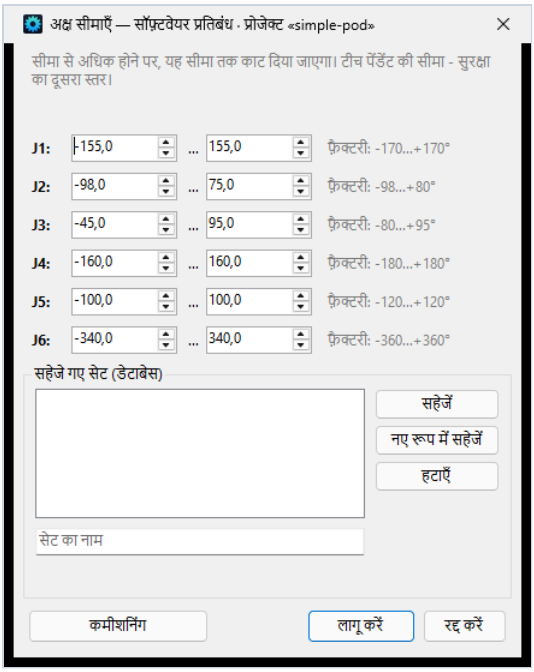
  बटन के नीचे का रंगीन पट्टी जिसमें तीर है, यह अक्षों को दर्शाता है जो इस प्रक्रिया के दौरान घूमेंगे (अक्षों के रंग J1...J6 के समान)। यह सेट वर्तमान स्थिति के अनुसार निर्धारित किया जाता है।
- **सभी अक्ष → 0°** — सभी अक्षों को शून्य पर सेट करें (यह तभी उपलब्ध है जब यह सुरक्षित हो)।
- **■ स्टॉप** - मैन्युअल गति को रोकने के लिए।

> तीर वाले बटन का उपयोग करके, आप आसानी से भाग को सटीक रूप से उस स्थान पर ला सकते हैं और माउस के क्लिक के साथ स्थिति दर्ज कर सकते हैं - भाग पहले रखे गए भाग के समानांतर रहेगा।

सुझाव

- **◀ ▶ एक पंक्ति में** — यह तत्व, आधार के अक्ष (X या Y) के साथ सीधे, "चरण" के मान (मिमी) में एक कदम आगे, उसी ऊंचाई पर स्थित होता है: ◀ बाईं ओर, ▶ दाईं ओर (जैसे कि एक बॉक्स में)। यह तत्व घूमता या झुका नहीं होता है, बल्कि व्यवस्थित रूप से स्थित रहता है।
- **▲ ▼ ऊपर / नीचे** — सिर पूरी तरह से सीधे, "चरण" क्षेत्र से एक कदम की दूरी पर; X और Y मान स्थिर रहते हैं (चुने गए रोबोट मॉडल की गतिशीलता)।
- **↗ ↙ आगे / पीछे** — सिर को दूसरे अक्ष के सहारे सीधा रखा गया है - या तो रोबोट की ओर या उससे दूर - "एक कदम" की दूरी पर, मिमी; ऊंचाई समान।

8. अक्षों की सीमाएँ



"अक्षों की सीमाएँ" विंडो

सॉफ्टवेयर सीमाएँ - यह सुरक्षा का पहला स्तर है। कोई भी लक्ष्य (जैसे JOG, स्थिति, चक्र, प्रवेश नियम, या बॉक्स) जो सीमा से बाहर है, उसे भेजने से पहले **सीमा तक** काटा जाता है। दाईं ओर, ग्रे रंग में - चयनित मॉडल के लिए फैक्ट्री सीमाएँ ("फैक्टरी: -170...+170°"): इन सीमाओं से अधिक सॉफ्टवेयर सीमाएँ निर्धारित नहीं की जाती हैं। रिमोट पर कॉन्फ़िगर की गई कंट्रोलर की फैक्ट्री सीमाएँ, दूसरा स्तर बनाती हैं।

- J1...J6 — निचली और ऊपरी सीमा, डिग्री।
- **बचा हुआ सेट** - "बचाएं", "नया जैसा", "हटाएं" - सेट का नाम के साथ: विभिन्न क्षेत्रों के लिए अलग-अलग प्रतिबंध।
- **प्रारंभिक सेटअप** - मॉडल के लिए सुरक्षित सीमाएं, जिनका उपयोग पहली बार शुरू करने के लिए किया जाता है।
- **लागू करें** - परियोजना के लिए चालू करें; **रद्द करें** - बिना किसी बदलाव के बंद करें।

"simple-pod" परियोजना में: J1 −155...+155, J2 −98...+75, J3 −45...+95, J4 −160...+160, J5 −100...+100, J6 −340...+340°.

सुझाव

- **सीमाएँ** - ये प्रोग्राम में जांचे जाते हैं: लक्ष्य को कट के बाहर से, भेजने से पहले, रोबोट के सीमा तक काटा जाता है। फैक्ट्री कंट्रोलर की सीमाएँ (जो रिमोट पर सेट की जाती हैं) सुरक्षा का दूसरा स्तर हैं।
- **सेट की सूची** - क्लिक करें - सेट के मानों को फ़ील्ड में लोड करें; फ़ील्ड बदलें - "सेव करें" चयनित सेट को अपडेट करेगा, "नया" एक अलग प्रविष्टि बनाएगा।

9. स्टॉप, स्टार्ट, पाज़, आपातकालीन रीसेट

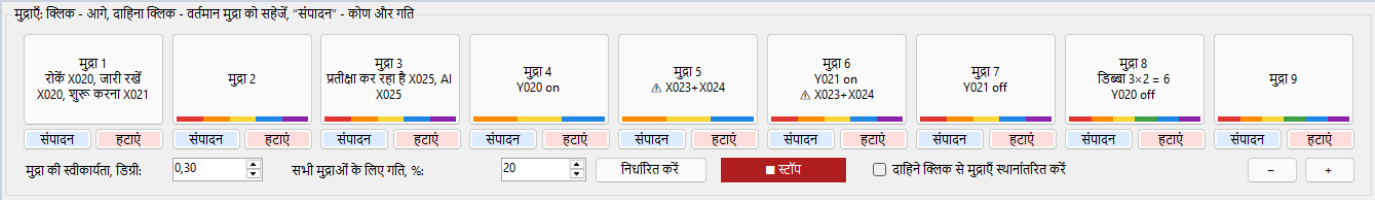
- STOP (बड़ा लाल) - तत्काल गति और प्रक्रिया को रोकना।
- **शुरू करें — मोड** 7 — रिमोट कमांड प्रोग्राम को कंट्रोलर पर शुरू करें (टीच पेंडेंट को ऑटो मोड में और खुले प्रोग्राम के साथ रखें)। इसके बाद, तैयार होने का संकेत हरा हो जाएगा।
- **विराम** - टीच पेंडेंट प्रोग्राम को रोकें (यह एक नेटवर्क-आधारित "विराम" कमांड है)।
- **नियंत्रक से दुर्घटना को हटाना** - जब दुर्घटना का कारण दूर हो जाए, तो नियंत्रक से दुर्घटना को हटा दें।

मुख्य सुरक्षा उपाय "ई-स्टॉप" हार्डवेयर बटन है, जो नियंत्रण कक्ष और कार्यक्षेत्र दोनों पर मौजूद होता है। स्क्रीन पर दिखने वाले बटन नेटवर्क और कंप्यूटर पर निर्भर होते हैं और ये आपातकालीन स्टॉप की जगह नहीं ले सकते।

सुझाव

- **शुरू करें** — टीच पेंडेंट को दूरस्थ रूप से शुरू करता है: टीच पेंडेंट को ऑटो मोड में खुला प्रोग्राम के साथ चालू रखना चाहिए। मुख्य सुरक्षा सुविधा एक हार्डवेयर-आधारित ई-स्टॉप है।

10. मुद्राएँ



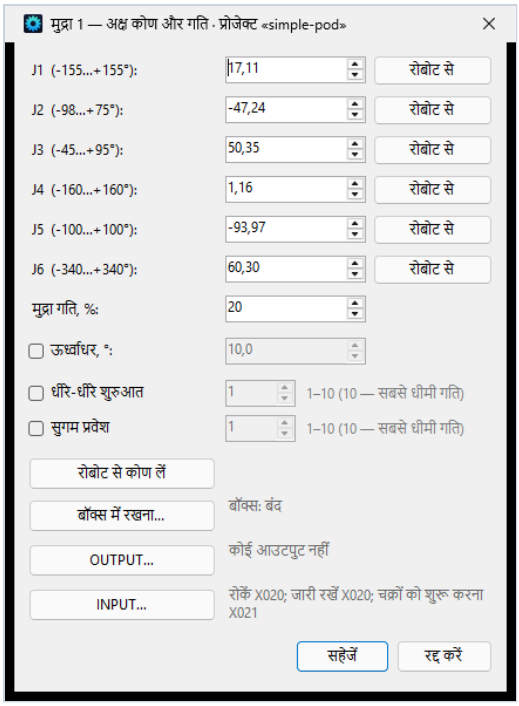
"प्रस्तुति के लिए मुद्राएँ" ब्लॉक: नियमों के साथ मुद्रा बटन, "संपादित करें", "लंबाई" और सामान्य सेटिंग्स

- **बटन के नीचे रंगीन पट्टी** - ये अक्ष हैं जो इस मुद्रा में जाते हैं (यह मुद्रा पिछले मुद्रा से अलग है और इसमें अधिक विचलन की अनुमति है; मुद्रा 1 के लिए, अंतिम मुद्रा से)। रंग अक्षों J1...J6 के बटनों के समान हैं। सीधा मुद्रा - J2, J3, J5। मुद्रा के नीचे बटन: नीला "रेड" - कोण और गति, लाल "डिलीट" - मुद्रा को हटाना।
- **बटन से पोज में जाने के लिए** - रोबोट इस पोज में जाता है (पोज की गति के अनुसार)। यदि पोज में कोई आउटपुट हैं, तो वे तब सक्रिय हो जाते हैं जब रोबोट वहां पहुंच जाता है।
- **रोबोट के वर्तमान मुद्रा के लिए, बटन दबाकर कोणों को रिकॉर्ड करें।**
- **प्रकार:** - मुद्रा: कोण, गति, ऊर्ध्वाधर मुद्रा, सुगमता, बॉक्स, आउटपुट, इनपुट (खंड 11)। **हटाएं:** - मुद्रा को हटा दें।
- **बटन पर सेटिंग्स** - "Y020 on" - इस मुद्रा में बाहर निकलने की सेटिंग, "X025 का इंतजार" - प्रवेश की प्रतीक्षा, "⚠ X023+X024" - गिरने से बचाव, "3×2 = 6" - व्यवस्था, "X020 पर रोक, X020 जारी रखें, X021 शुरू करें" - इस मुद्रा से परिभाषित सामान्य प्रवेश नियम।
- **पोजिशन की स्वीकार्यता, डिग्री** - एक रोबोट को कितनी करीब (प्रत्येक अक्ष के अनुसार) आना चाहिए ताकि उस स्थिति को सफल माना जाए और उसके संबंधित कार्य शुरू हों। इस परियोजना में, यह मान 0.30° है।
- **सभी स्थितियों के लिए गति, %** + **निर्धारित करें** — एक ही गति सभी स्थितियों के लिए।
- **■ स्टॉप** - गति को रोकने और स्थिति में लाना।
- **दाएँ माउस बटन का उपयोग करके पोजों को स्थानांतरित करना** - इसे चालू करने से आप माउस के दाएँ बटन का उपयोग करके पोजों को स्थानांतरित कर सकते हैं और क्रम को बदल सकते हैं: पोज पर राइट-क्लिक करके और फिर इसे किसी अन्य स्थान पर खींचकर। इनपुट और आउटपुट के नियमों में दिए गए नंबर पोज के साथ-साथ स्थानांतरित होते हैं। राइट-क्लिक करके बिना खींचने से पोज अभी भी रिकॉर्ड होता है। डिफ़ॉल्ट रूप से इसे बंद रखा गया है ताकि पोज को गलती से स्थानांतरित न किया जा सके।
- **– / +** — अंतिम मुद्रा को हटाना (पुष्टिकरण के साथ) या एक नई मुद्रा जोड़ना: डिफ़ॉल्ट रूप से अंत में, इसे पहले भी डाला जा सकता है - इसके बाद की मुद्राएँ +1 से आगे बढ़ जाएंगी; नई मुद्रा पिछली मुद्रा से कोण लेती है।

सुझाव

- **पोज के बटन** - बायां माउस बटन - पोज में जाएं, दाहिना माउस बटन - वर्तमान पोज को रिकॉर्ड करें, "एडजस्ट" - कोण और गति निर्धारित करें।
- **दाएं माउस बटन का उपयोग करके पोज बदलना** — सक्षम — किसी पोज पर राइट क्लिक करके उसे दूसरे स्थान पर खींचें: पोज बदल जाएंगे; अक्षम — राइट क्लिक अभी भी वर्तमान पोज को रिकॉर्ड करता है।
- **स्थिति की अनुमति** - जब प्रत्येक अक्ष लक्ष्य से इस सीमा से अधिक न हो और गति समाप्त हो जाए, तो रोबोट "समाप्त" हो जाता है। इसी अनुमति को आउटपुट पृष्ठ पर स्थित "आउटपुट" स्थितियों में भी देखा जा सकता है। 0.5° - सुरक्षित: अक्षों की गति रुकने के बाद, वे डिग्री के सौवें भाग में स्थिर रहते हैं।
- "«+» — **मुद्रा जोड़ें** — डिफ़ॉल्ट संख्या — अंतिम मुद्रा के बाद की संख्या; आप इसे पहले भी रख सकते हैं, लेकिन ऐसा करने पर उस संख्या से शुरू होने वाली मुद्राओं को +1 से आगे बढ़ाया जाएगा। नई मुद्रा, पिछली मुद्रा के कोणों को अपनाती है।"

11. "संपादित करें" मुद्रा विंडो



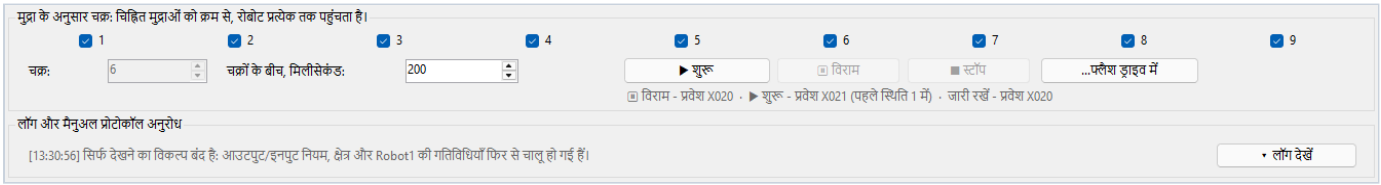
मुद्रा 1 - अक्षों और गति

- J1...J6 — मुद्रा के कोण, कोष्ठक में अक्ष की सीमाएं। **रोबोट से** — एक अक्ष से कोण लेना, जो रोबोट से हो; **रोबोट से कोण लेना** — सभी एक साथ।
- **स्थिति की गति**, % - यह स्थिति में गति की दर है।
- **क्षैतिज, डिग्री** — यह स्थिति, रोबोट के सामने की जगह से ऊपर की ओर (+) या नीचे की ओर (-) करके निर्धारित की जाती है: सिर सीधा ऊपर की ओर जाता है, और कोई भी भाग झुका हुआ नहीं होता।
- **धीरे-धीरे शुरुआत: 1-10** - शुरुआत में धीरे-धीरे मुद्रा की ओर बढ़ना; **धीरे-धीरे आगमन: 1-10** - आगमन के समय धीरे-धीरे (10 सबसे धीमा)। मुद्रा की गति को उच्च बनाए रखा जा सकता है।
- **बॉक्स में बिछाना...** - बॉक्स में बिछाने की स्थिति निर्धारित करना (अनुभाग 15)। दाहिनी ओर, "बॉक्स: बंद" या "3x2" विकल्प दिखाई देगा।
- **आउटपुट...** - ये वे आउटपुट हैं जो इस मुद्रा में सक्रिय/निष्क्रिय होते हैं (अनुभाग 13)।
- **इनपुट...** — इस मुद्रा के लिए नियम और सामान्य नियम (अनुभाग 14)। दाहिनी ओर, एक संक्षिप्त सारांश दिया गया है, जैसे "X020 को रोकें; X020 को जारी रखें; X021 चक्रों को शुरू करें"।
- **सहेजें / रद्द करें**.

सुझाव

- **रोबोट से** - उस कोण को निर्धारित करना, जिस पर यह रोबोट का अक्ष वर्तमान में स्थित है; अन्य अक्षों में कोई बदलाव नहीं होता।
- **क्षैतिज** - J2, J3 और J5 अक्ष एक साथ काम करते हैं: कोण को उस स्थान से ऊपर या नीचे की दिशा में मापा जाता है जहाँ रोबोट खड़ा है (+10 - ऊपर 10°, -10 - नीचे)। सिर सीधे ऊपर की ओर जाता है, उपकरण की झुकाव में कोई बदलाव नहीं होता; J1, J4, J6 - इन अक्षों को उसी स्थान पर रखा जाता है। कोण - J3 के कोहनी की घुमाव की दिशा।
- **धीरे-धीरे शुरुआत** - शुरुआती 20% दूरी पर, रोबोट धीरे-धीरे चलता है, और फिर सामान्य गति पर। 1 - थोड़ा धीमा, 10 - सामान्य गति; बिना किसी रुकावट के।
- **नरम गति से प्रवेश** - अंतिम 20% दूरी, जो कि पोज के पूर्व है, धीरे-धीरे और सुचारू रूप से, रोबोट धीरे-धीरे आगे बढ़ता है। 1 - थोड़ा धीमा, 10 - 10% गति।

12. मुद्राओं के माध्यम से चक्र और "फ्लैश ड्राइव पर..."



मुद्राओं के माध्यम से चक्र और जर्नल

- **चेकबॉक्स** 1...9 - यह इंगित करता है कि कौन सी मुद्राएं (poses) अनुक्रम में शामिल हैं; रोबोट एक-एक करके चिह्नित मुद्राओं को पूरा करता है और प्रत्येक मुद्रा तक पहुंचता है।
- **साइक्लों** - एक मार्ग को कितनी बार पूरा करना है। यदि मार्ग में एक डिब्बे में व्यवस्थित करने की सुविधा है, तो फ़ील्ड लॉक हो जाएगा और यह डिब्बे में मौजूद स्थानों की संख्या के बराबर होगा (3 × 2 = 6)।
- **एक चक्र के बीच, एमएस** - अगले दौर से पहले अंतिम मुद्रा के बाद का विराम (200 एमएस परियोजना में)।
- **▶ प्रारंभ** — चक्र शुरू करना; विराम के बाद, बटन उसी स्थिति में जारी रहता है। **॥ विराम** — चक्र को रोकें, लेकिन स्थिति को सहेजें। **■ रोक** — रोकें और रीसेट करें: अगले चक्र की शुरुआत।
- **बटन के नीचे दिए गए संकेत** — लूप के इनपुट: « ॥ विराम — इनपुट X020 · ▶ प्रारंभ — इनपुट X021 (पहले स्थिति 1 में) · जारी रखें — इनपुट X020»।

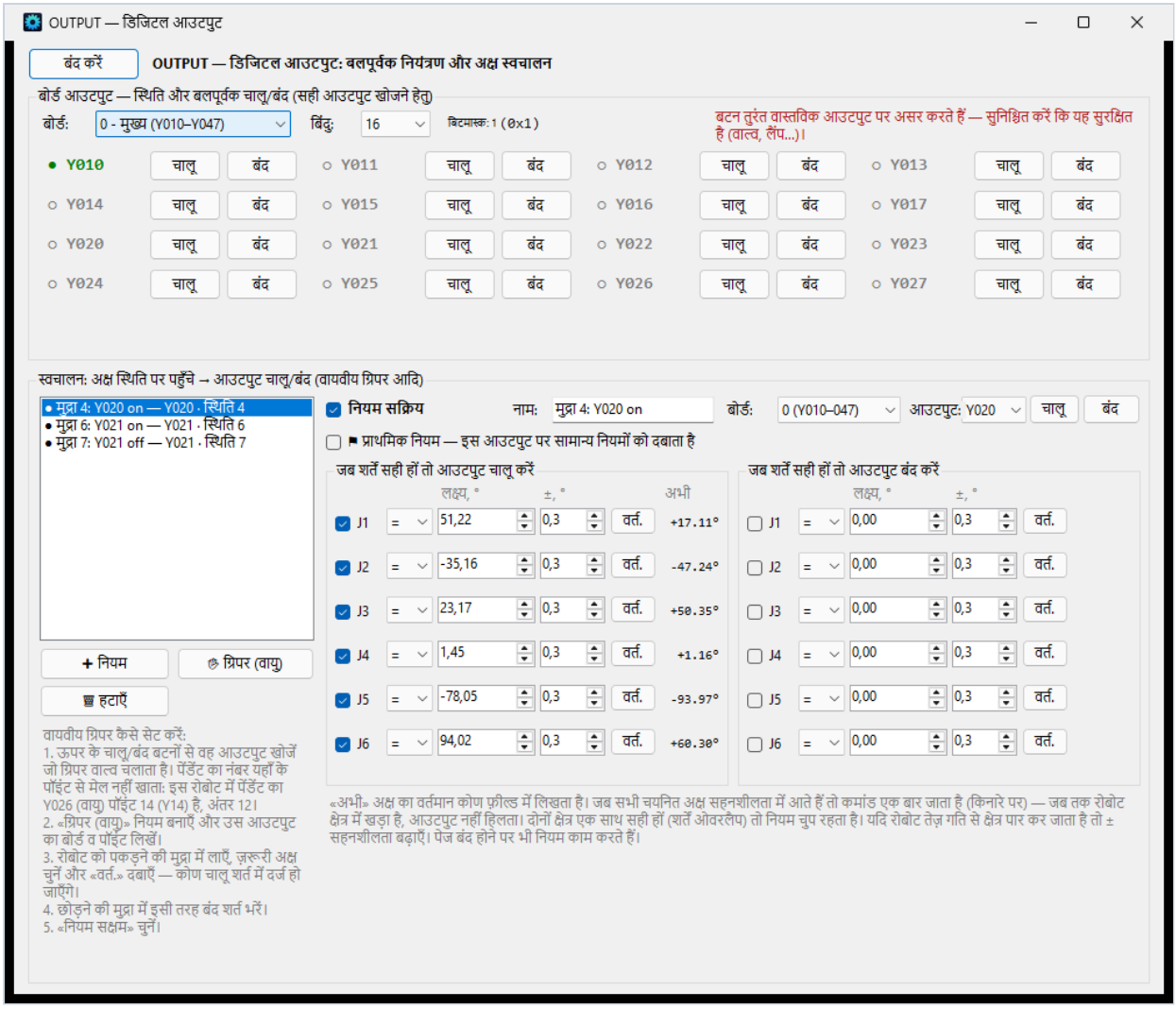
- **फ्लैश ड्राइव में...** - टीच पेंडेंट प्रोग्राम का उपयोग करके एक चक्र रिकॉर्ड करें: चिह्नित मुद्राएँ × चक्र, मुद्राओं के आउटपुट, भागों की गणना के लिए बॉक्स, इनपुट की अपेक्षाएँ, सेंसर की जाँच, इनपुट के साथ प्रारंभ। रिमोट पर: "IMP USB", "एक चक्र" मोड। रोबोट को डाउनलोड करने के लिए आवश्यक नहीं है। जो कुछ भी प्रोग्राम में लिखा जाता है, वह लॉग में दर्ज होता है।

> "पॉज" और "कंटिन्यू" कमांड, अक्षों और AI-प्रयोगात्मक कार्य केवल Robot1 लूप में काम करते हैं - ये कमांड फ्लैश ड्राइव पर प्रोग्राम में प्रवेश नहीं करते हैं (इसके बारे में एक चेतावनी लॉग में दर्ज है)।

सुझाव

- **फ्लैश ड्राइव में...** - टीच पेंडेंट प्रोग्राम का उपयोग करके इस चक्र को फ्लैश ड्राइव पर रिकॉर्ड करें: क्रमागत रूप से चिह्नित मुद्राएँ × चक्रों की संख्या। अभिलेख HCBackupRobot_... "IMP USB" के माध्यम से रिमोट पर डाउनलोड करें; "एक चक्र" मोड - चक्र और अगले स्टार्ट तक रुकें। रिकॉर्डिंग के लिए रोबोट की आवश्यकता नहीं है।

13. आउटपुट - OUTPUT



आउटपुट पृष्ठ: सर्किट बोर्ड के आउटपुट और "अक्षों की स्थिति → आउटपुट" ऑटोमेशन

मैनुअल नियंत्रण

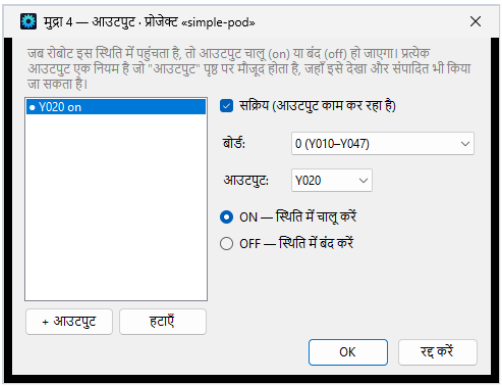
ऊपर, चयनित सर्किट (0 पर Y010–Y027) के सभी आउटपुट, जिनमें लाइट और बटन **"चालू"** / **"बंद"** शामिल हैं। ये बटन **प्रत्यक्ष रूप से वास्तविक आउटपुट पर** कार्य करते हैं - जिससे पता चलता है कि कौन सा आउटपुट वाल्व को क्लिक करता है, हवा का प्रवाह, लाइट आदि को चालू करता है।

अक्षों के लिए ऑटोमेशन

नियम: *जब अक्ष (axis) पूर्वनिर्धारित कोणों पर आ जाते हैं, तो आउटपुट "चालू" (ON) या "बंद" (OFF) होगा।*

- **नियम लागू**, **नाम**, **भुगतान**, **बाहर**, जांच के लिए चालू/बंद बटन।
- **जब स्थितियाँ सही हों, तो आउटपुट को सक्रिय करें** - जिन अक्षों को J1...J6 दर्शाया गया है: स्थितियाँ (=, ≥, ≤), डिग्री में लक्ष्य, ± की अनुमति। **टेक्स्ट** वर्तमान अक्ष के कोण को रिकॉर्ड करता है।
- **जब स्थितियाँ सही हों तो आउटपुट को बंद करें** - इसी तरह, इसे बंद करने के लिए भी।
- जब अक्ष क्षेत्र में प्रवेश करते हैं, तो कमांड एक बार सक्रिय होता है; जब तक रोबोट क्षेत्र में रहता है, तब तक आउटपुट सक्रिय नहीं होता। यदि रोबोट उच्च गति पर क्षेत्र से गुजरता है, तो अनुमति को बढ़ा दें।
- **मुख्य नियम** — यह नियम, सामान्य नियमों को उसी परिणाम पर लागू करता है।
- **ग्रिपर (हवा)** — वैक्यूम ग्रिपर के लिए तैयार नियम: "वापस लेने" की स्थिति में चालू करें, "रिलीज़" की स्थिति में बंद करें (सेटिंग का क्रम बाएं से दाएं पृष्ठ पर लिखा गया है)।

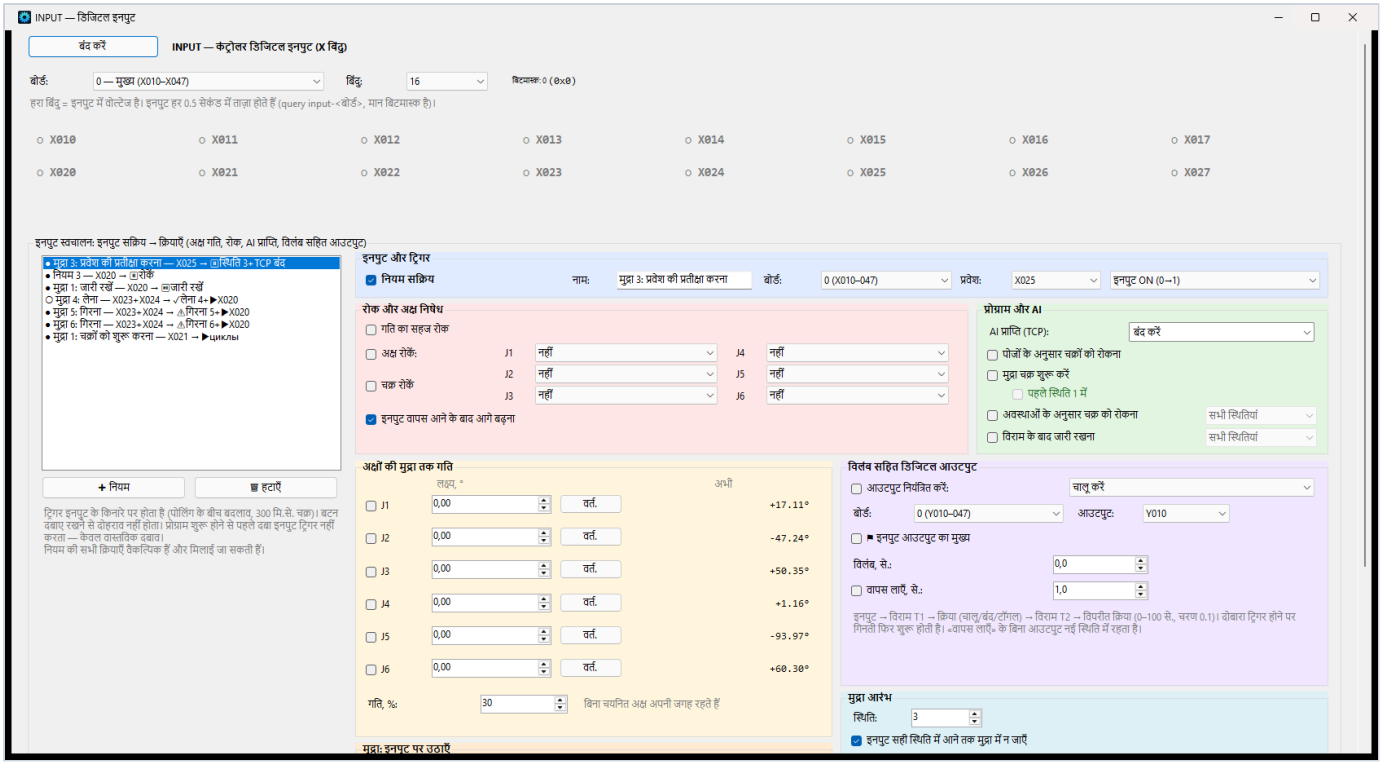
डुप्लिकेट: आउटपुट... स्थिति के अनुसार



स्थिति 4 - आउटपुट

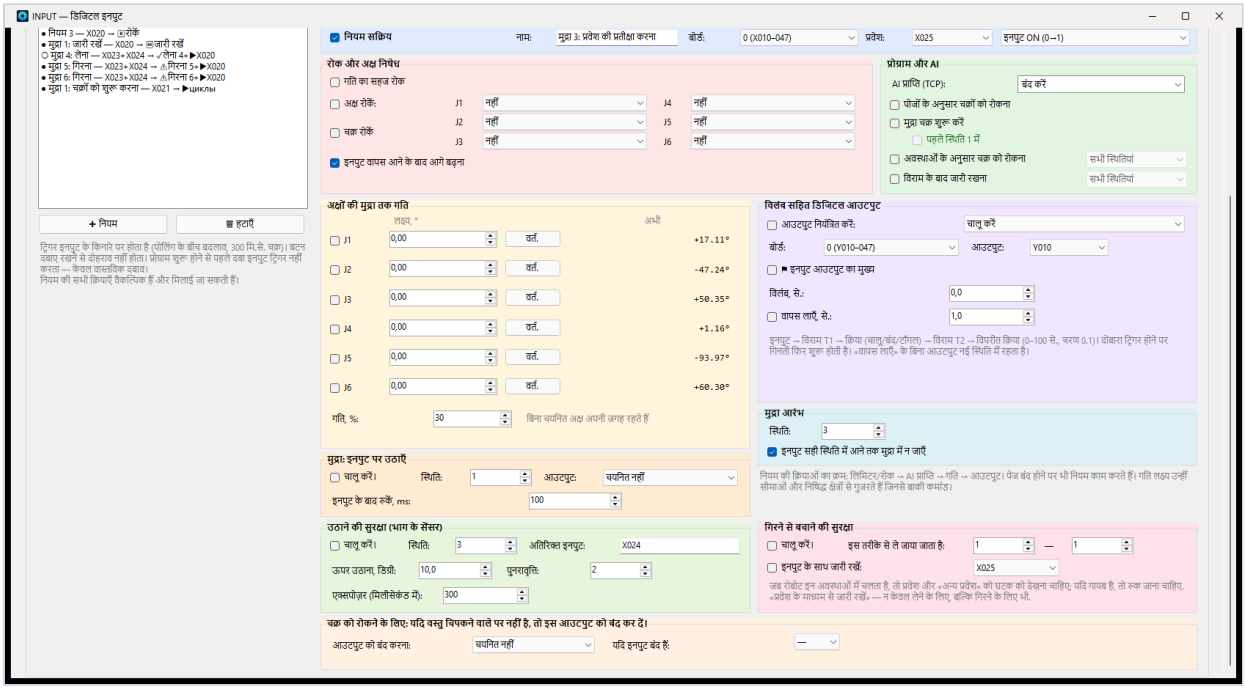
"आउटपुट" बटन... "पोज़" विंडो में, "आउटपुट" पेज के समान **ही नियम** प्रदर्शित और संपादित किए जाते हैं, लेकिन ये नियम केवल उस विशेष पोज़ के लिए लागू होते हैं: "प्लेट," "आउटपुट," "चालू" - पोज़ में चालू करें, या "बंद" - पो**ज़ में बंद करें**, "सक्रिय।" "+ आउटपुट" - जोड़ने के लिए, "हटाएं" - हटाने के लिए। यहां बनाया गया नियम "आउटपुट" पेज पर "पोज़ 4: Y020 चालू" नाम से दिखाई देता है, और इसके विपरीत। पोज़ के आउटपुट, जब रोबोट उस पोज़ तक पहुँचता है, तो सक्रिय हो जाते हैं।

14. इनपुट - इनपुट



इनपुट पृष्ठ: इनपुट के लिए लैंप और "इनपुट सक्रिय → कार्रवाई" की सूची

ऊपर - चयनित सर्किट के इनपुट लैंप (X010–X027): हरा बिंदु - सक्रिय इनपुट। नीचे - नियम। नियम **इनपुट के किनारे पर** सक्रिय होता है (सर्वेक्षण के बीच का संक्रमण, 300 मिलीसेकंड की घड़ी): यदि बटन को दबाकर प्रोग्राम शुरू किया जाता है, तो इनपुट सक्रिय नहीं होता। नियम में दिए गए सभी क्रियाएं वैकल्पिक हैं और एक साथ किए जा सकते हैं; क्रियाओं का क्रम: अवरोधक/स्टॉप → AI-प्राप्ति → गति → आउटपुट। नियम तब भी काम करते हैं जब पेज बंद हो।

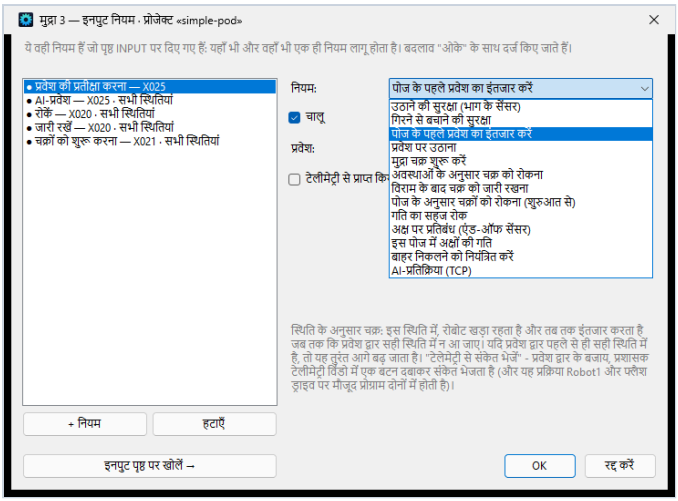


इनपुट पृष्ठ का निचला भाग: इनपुट के लिए, सुरक्षा, और आउटपुट बंद करने के साथ स्टॉप चक्र

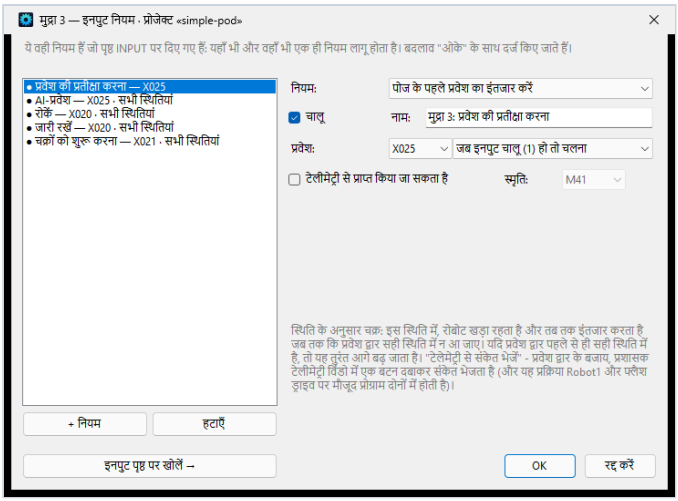
ब्लॉक	पैरामीटर और तर्क
इनपुट और सक्रियण	नियम लागू, नाम, शुल्क, इनपुट (X...), फ्रंट: "इनपुट चालू (0→1)" या "इनपुट बंद (1→0)"।

गति का सुचारू रूप से बंद होना	इनपुट रोबोट की गति को रोकता है।
अक्ष पर प्रतिबंध (एंड-ऑफ सेंसर)	प्रत्येक अक्ष J1...J6 के लिए: "नहीं" / "नीचे (-)" / "ऊपर (+)" / "नीचे और ऊपर"। इनपुट सक्रिय होने पर, रोबोट रुक जाता है, और वह प्रतिबंधित दिशा में नहीं जाएगा, लेकिन विपरीत दिशा में जा सकता है। चक्र (लूप) कुछ समय के लिए रुक जाता है। "**चक्र को रोकें**" - "रुकें" विकल्प चुनने पर, चक्र पूरी तरह से रुक जाता है। "**इनपुट ठीक होने के बाद गति जारी रखें**" - यदि इनपुट फिर से सक्रिय हो जाता है, तो चक्र अपने आप चलना शुरू कर देता है; यदि यह विकल्प बंद है, तो यह "▶ जारी रखें" बटन के क्लिक होने या इनपुट के सक्रिय होने तक प्रतीक्षा करेगा।
प्रोग्राम और एआई	**एआई-आधारित स्वीकृति प्रक्रिया (टीसीपी)।**: बदलना/चालू करना/बंद करना - कैमरा/कृत्रिम बुद्धिमत्ता से कमांड प्राप्त करना। **पोज़ों की पुनरावृत्ति को रोकें।** — "स्टॉप" और "रीसेट" फ़ंक्शन: यदि प्रक्रिया चल रही है, तो रोबोट स्थिति 1 में चला जाएगा (बाद में, उसी इनपुट से प्रक्रिया फिर से शुरू की जा सकती है)। **मुद्राओं की श्रृंखला शुरू करना।** (+ "पहले स्थिति 1 में जाएं") - यह "▶ प्रारंभ" के समान है; चक्र के दौरान और पॉज़ मोड में, इस बटन को दबाने पर यह कार्य नहीं करता। **चक्र में विराम, मुद्राओं के आधार पर।** — जैसे कि " ⏸ विराम"; या "सभी मुद्राएं" या केवल चुनी हुई मुद्रा में। **विराम के बाद जारी रखें।** — जैसे कि "▶ जारी रखें"; "सभी मुद्राएं" या केवल तभी जब चक्र किसी विशेष मुद्रा में स्थिर हो। "पॉज़" (विराम) और "जारी रखें" (कैरियर) विकल्प एक ही इनपुट पर काम करते हैं जैसे कि.. **स्विच।**: एक बार दबाने पर - विराम, दोबारा दबाने पर - फिर से शुरू।
अक्षों को एक स्थिति में लाना	चिह्नित अक्ष एक निश्चित कोण पर जाते हैं ("वर्तमान" लें), गति%; चिह्नित न किए गए अक्ष वहीं रहते हैं।
विलंब के साथ डिस्क्रीट आउटपुट	आउटपुट को नियंत्रित करना: चालू / बंद / स्विच, शुल्क और आउटपुट। इनपुट → T1 (विलंब) → क्रिया → T2 (वापस) → विपरीत क्रिया; 0–100, चरण 0.1। दोहराव से गिनती फिर से शुरू होती है। "इनपुट आउटपुट के लिए महत्वपूर्ण है" - यह इस आउटपुट पर आउटपुट के नियमों को ओवरराइड करता है।
पोजीशन शुरू करना। ("प्रवेश द्वार के सामने खड़े होने की प्रतीक्षा करें")	स्थिति N + "जब तक इनपुट सही स्थिति में न हो, तब तक गति न करें": इस स्थिति से पहले, लूप इनपुट स्तर की प्रतीक्षा करता है। एक बार जब यह सही स्थिति में हो जाता है, तो तुरंत गति होती है।
स्थिति: इनपुट के अनुसार	जब रोबोट 'एन' स्थिति में जाता है, तो इनपुट सक्रिय होता है → अक्षों को बंद करें, आउटपुट चालू (ग्रिपर), "इनपुट के बाद रुकें, एमएस" - स्थिति को पूरा माना जाता है। यदि वस्तु की स्थिति ज्ञात नहीं है (रोबोट तब तक नीचे जाता है जब तक कि सेंसर न छू जाए)।
उठाने की सुरक्षा (भाग के सेंसर)	चाल, स्थिति, अतिरिक्त इनपुट (दूसरी सेंसर), ऊपर की ओर कोण, दोहराव, मिलीसेकंड। "सुरक्षा के साथ स्थिति" तब "**जांच के लिए ऊपर की ओर**" बन जाती है: रोबोट पिछले स्थिति में भाग लेता है, प्रतीक्षा करता है, निर्दिष्ट डिग्री (लगभग मिमी) पर सीधे लंबवत रूप से ऊपर उठता है और सेंसर को देखता है। सभी भाग को देखते हैं - आगे; नहीं - पिछले स्थिति में वापस, फिर से उठाना; प्रयास विफल हो गए - विराम।
गिरने से बचाने की सुरक्षा	"इनपुट के साथ स्थितियां: ... से ... तक", "इनपुट जारी रखें"। जब रोबोट वस्तु को इन स्थितियों में ले जाता है, तो इनपुट और "अन्य इनपुट" को वस्तु को देखना चाहिए। यदि कोई भी गायब हो जाए, तो अक्ष तुरंत बंद हो जाएंगे, और चक्र रुक जाएगा। "इनपुट जारी रखें" - इसे उठाने और गिराने दोनों के लिए।
चक्र को रोकने के लिए: यदि वस्तु चिपकने वाले पर नहीं है, तो इस आउटपुट को बंद कर दें।	जब चक्र बंद होते हैं, तो इनपुट से आउटपुट को बंद करें (उदाहरण के लिए, हवा), केवल तभी जब वस्तु के सभी सेंसर बंद हों - वस्तु को गिराया नहीं जाएगा।

डुप्लिकेट: इनपुट... स्थिति विंडो में



इनपुट स्थिति विंडो में "नियम" की सूची - सभी 13 प्रकार

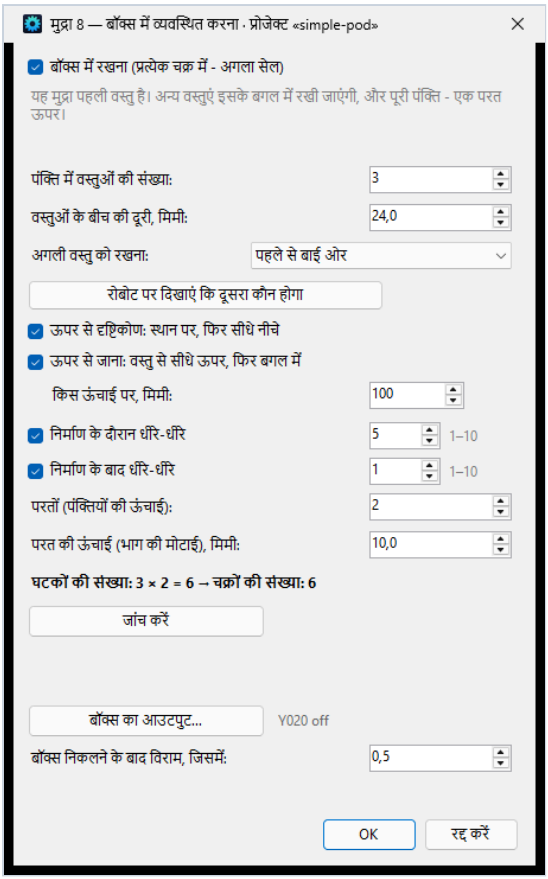


स्थिति 3 - "स्थिति से पहले इनपुट का इंतजार" नियम X025

"इनपुट" बटन... पोज विंडो में वही नियम लागू होते हैं जो "इनपुट" पेज में होते हैं: एक नियम, एक ऑब्जेक्ट। परिवर्तन दोनों जगहों पर दिखाई देते हैं (और "ओके" पर सहेजे जाते हैं)। "नियम" सूची में "इनपुट" पेज की सभी सेटिंग्स शामिल हैं: कैप्चर सुरक्षा, गिरने से सुरक्षा, पोज शुरू करने से पहले इनपुट की प्रतीक्षा, इनपुट पर कैप्चर, चक्रों को शुरू करना, चक्र को रोकना, रुकावट के बाद जारी रखना, चक्रों को रोकना, स्मूथ स्टॉप, अक्षों पर प्रतिबंध, इस पोज में अक्षों की गति, आउटपुट नियंत्रण, और एआई-संचालित क्रियाएं।

- इस मुद्रा (स्थिति) के नियम (जैसे, तैयारी, क्रियान्वयन, बचाव, और **इस मुद्रा में** कैसे प्रवेश करें) को सरल तरीके से दर्शाया गया है: "प्रवेश के लिए प्रतीक्षा करें - X025"।
- **सामान्य** नियम (शुरू, बंद, रोक, जारी, निषेध, बाहर निकलना, AI) प्रत्येक मुद्रा के "सभी मुद्राएँ" लेबल वाले बॉक्स में दिखाई देते हैं। "रोक" और "जारी" केवल "इस मुद्रा" में ही किए जा सकते हैं।
- यदि एक इनपुट में कई कार्य हैं (उदाहरण के लिए, एक बटन पर शुरू और बंद), तो प्रत्येक कार्य के लिए, सभी पंक्तियाँ एक ही नियम की प्रति बनाती हैं।
- "विंडो पोज से बनाए गए नियम, मुख्य विंडो में इस पोज के बटन पर हस्ताक्षर किए जा सकते हैं; **इनपुट पेज पर → खोलें** — पूर्ण पृष्ठ पर नियम पर जाएँ।"

15. बॉक्स में रखना



मुद्रा 8 - डिब्बे में व्यवस्थित करना

"एकल लेआउट" वाला आसन, यह **पहले हिस्से के लिए निर्दिष्ट स्थान** होता है। प्रत्येक चक्र में, रोबोट अगले सेल में एक हिस्सा रखता है: पहले वह एक पंक्ति को भरता है, फिर ऊपर की परत को। प्रत्येक हिस्सा उसी तरह रखा जाता है जैसे कि वह "एकल लेआउट" वाले आसन में होता है - रोबोट चयनित मॉडल के गतिविज्ञान के आधार पर प्रत्येक सेल के लिए कोणों की गणना करता है और सीधे रेखा में, चाप के बजाय, उस दिशा में आगे बढ़ता है।

- **बॉक्स में रखना** - चालू करें।
- **पंक्ति में मौजूद भागों की संख्या** और **भागों के बीच की दूरी, मिमी**.
- **अगला भाग रखना**:: पहले भाग के दाईं ओर / पहले भाग के बाईं ओर / रोबोट के करीब / रोबोट से दूर (जैसा कि, रोबोट के पीछे, बॉक्स की ओर मुंह करके खड़ा है)।
- **रोबोट पर दिखाएं कि दूसरा कहां जाएगा** - रोबोट धीरे-धीरे (10%) पहले सेल के ऊपर, फिर दूसरे सेल के ऊपर जाएगा। अगर यह गलत जगह पर गया, तो किसी अन्य दिशा का चयन करें।
- **ऊपर से दृष्टिकोण** - रोबोट पहले निर्दिष्ट ऊँचाई पर ऊपर की ओर जाता है, और फिर सीधे नीचे।
- **ऊपर की ओर ले जाना** - जब इसे सीधा ऊपर से लगाया जाता है, और फिर एक तरफ खींचते हैं, तो यह वस्तु बॉक्स के किनारे से नहीं घिसती।
- **बॉक्स और रखे गए भागों के ऊपर, मिलीमीटर में** — बॉक्स के किनारों और रखे गए भागों से थोड़ा अधिक।
- **1-10 तक ले जाने के दौरान धीरे-धीरे** - अंतिम 20% दूरी धीरे-धीरे; **1-10 तक ले जाने के बाद धीरे-धीरे** - शुरुआती 20% दूरी धीरे-धीरे (10 - 10% गति)।
- **परतों (पंक्तियों की संख्या ऊपर)** और **परत की ऊँचाई (भाग का मोटाई), मिमी**.
- «तत्व: 3 × 2 = 6 → चक्र: 6» — तत्वों की संख्या चक्रों की संख्या निर्धारित करती है। **जांचें** — सभी तत्वों की गणना: क्या रोबोट तत्वों को उठा रहा है, या सीमा से बाहर जा रहा है।
- **आउटपुट बॉक्स**... - यह एक आउटपुट है जो **प्रत्येक** सेल में सक्रिय होता है जब रोबोट वहां पहुंचता है (उदाहरण के लिए, "Y020 ऑफ" - किसी पुर्जे को छोड़ना)। आउटपुट बॉक्स के सक्रिय होने के बाद एक ठहराव होता है, जिससे वाल्व को पुर्जे को छोड़ने का समय मिल जाता है।

यह प्रोग्राम Robot1 के साथ-साथ फ्लैश ड्राइव पर मौजूद प्रोग्राम में भी काम करता है। इसमें, सेल काउंटर-0 के अनुसार चलते हैं, इसलिए "टेलेमेट्री" में "पहला आइटम नंबर से शुरू करें" विकल्प उपलब्ध है।

सुझाव

- **पहला टुकड़ा** - यह स्थिति, बॉक्स में पहला टुकड़ा है। बाकी टुकड़े इसी तरह, एक ही ऊंचाई पर और समान रूप से रखे जाते हैं; एक पंक्ति पूरी होती है, और अगली परत ऊपर रखी जाती है। "रोबोट पर दिखाएं" बटन का उपयोग करके इसे जांच लें।
- **पहला** - दाहिनी/बाएं - जैसा कि देखा जा सकता है, जब आप बॉक्स के सामने रोबोट के सामने खड़े हों, तो भागों को सीधे आधार के अक्ष के साथ एक-दूसरे के बगल में रखा जाता है। करीब/दूर - आधार के दूसरे अक्ष के साथ, रोबोट की ओर या उससे दूर।
- **रोबोट पर प्रदर्शित करें** - रोबोट धीरे-धीरे (10%) इस स्थिति में आगे बढ़ेगा, फिर दूसरे भाग के स्थान पर, "स्थान के ऊपर" (कम से कम 50 मिमी) की ऊंचाई पर। यदि यह गलत दिशा में गया, तो किसी अन्य दिशा का चयन करें और फिर से जांच करें।
- **ऊपर की ओर जाना** - जब रोबोट काम कर रहा होता है, तो सबसे पहले यह वस्तु को (प्रवेश की ऊंचाई तक) सीधा ऊपर ले जाता है, और फिर अगले कार्य के लिए आगे बढ़ता है - यह वस्तु को या वैक्यूम को किसी भी दिशा में नहीं खींचता।
- **ऊपर से संचालित** - यह रोबोट क्षैतिज रूप से घूमकर एक निश्चित ऊंचाई पर स्थित स्थान पर पहुँचती है, फिर सीधे नीचे उतरती है, एक टुकड़ा रखती है, और फिर उसी तरह सीधे ऊपर जाती है - यह बिना डिब्बे या रखे गए टुकड़ों को छूए काम करती है। यह एक फ्लैश ड्राइव पर मौजूद प्रोग्राम के माध्यम से भी काम करती है।
- **जगह से ऊँचाई** - यह मशीन पिछले कुछ मिलीमीटर तक सीधे नीचे जाती है। बॉक्स और पहले से रखे गए हिस्सों की किनारों की थोड़ी अधिक ऊँचाई पर रखें।
- **बिस्तर पर ले जाने से पहले/बाद में** - अंतिम 20% दूरी (बिस्तर से निकलने के बाद) - धीरे-धीरे: वस्तु को धीरे से बिस्तर पर रखा जाता है, और चिपकने वाला हिस्सा धीरे-धीरे अलग हो जाता है। 1 - थोड़ा धीमा, 10 - 10% गति; गति को उच्च रखा जा सकता है।

16. पत्रिका

मुख्य विंडो के निचले भाग में: **प्रोटोकॉल लॉग और मैन्युअल अनुरोध**: प्रत्येक ऑपरेशन, जैसे कि प्रवेश, निकास, विराम और रुकावट का कारण, समय के साथ एक पंक्ति में लिखा जाता है, उदाहरण के लिए, « ⚡ X020 प्रवेश सफल → नियम ...», «पोज़ के अनुसार चक्र: पोज़ 3 X025 का इंतजार कर रहा है», «⚠ पोज़ 5 में विवरण खो गया - X024 सिग्नल नहीं», **लॉग दिखाएं** इसे खोल देता है। किसी भी अस्पष्ट रुकावट के मामले में, सबसे पहले लॉग देखें - इसमें लिखा होगा कि क्या हुआ और क्या दबाना है।

17. "नियंत्रण" बटन - केवल प्रशिक्षण के बाद

"नियंत्रण" बटन के कार्यों के लिए विशेष प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है।

"प्रबंधन" बटन के पीछे जटिल प्रणालियों को कॉन्फ़िगर करने के लिए उपकरण मौजूद हैं: इसमें औद्योगिक मशीन विज़न (कैमरों) शामिल हैं। SICK और। HIKROBOT), **थ्री-डी कैमरे (स्टीरियो विज़न)।**एआई और कैमरों से प्राप्त निर्देशांक, टीसीपी प्रोटोकॉल के माध्यम से, मार्ग और 'टीच पेंडेंट' प्रोग्राम। इनकी गलत सेटिंग से रोबोट अनपेक्षित स्थानों पर जा सकता है। औद्योगिक और 3डी दृष्टि के साथ रोबोट का सेटअप केवल प्रशिक्षित विशेषज्ञ द्वारा ही किया जाता है। यह मैनुअल इसकी व्याख्या नहीं करता है - प्रशिक्षण और सेटअप के लिए आपूर्तिकर्ता से संपर्क करें।

18. सुरक्षा

- शुरू करने से पहले - कार्य क्षेत्र में कोई नहीं होना चाहिए, बाड़ बंद होनी चाहिए, E-STOP की जांच की जानी चाहिए।
- नए मुद्रा और नई चक्र को 1-5% की गति पर आज़माएं; कार्य गति पर - बिना किसी त्रुटि के पूरी प्रक्रिया के बाद।
- आउटपुट (OUTPUT) और टेलीमेट्री बटन तुरंत काम करते हैं: क्लिक करने से पहले जांच लें कि यह आउटपुट से जुड़ा है या नहीं।
- परियोजना के अक्षों की सीमा - आवश्यक से अधिक नहीं होनी चाहिए; जब आप रोबोट बदलते हैं, तो उसका मॉडल चुनें।
- आपात स्थिति में: E-STOP → कारण → "आपातकालीन स्थिति को रीसेट करें" → "शुरू करें - मोड 7" → चक्र जारी रखें।

भाग 2. "simple-pod" प्रोग्राम: 9 मुद्राएं, इनपुट और आउटपुट

«simple-pod» नामक परियोजना में, रोबोट एक घटक उठाता है, उसे एक मध्यवर्ती चरण के माध्यम से ले जाता है और 3 × 2 (तीन में एक पंक्ति, दो परतें) के डिब्बे में रखता है। BRT2024112182 (BRTIRUS0805A) नामक रोबोट, सभी 9 स्थितियों में एक चक्र, प्रत्येक स्थिति की गति 20%, 6 चक्र (= डिब्बे में 6 स्थान), चक्रों के बीच 200 मिलीसेकंड, स्थिति की अनुमति 0.30°।

प्रोग्राम के इनपुट और आउटपुट

रोबोट इनपुट के माध्यम से जानकारी प्राप्त करता है: **भाग आया है**, **भाग लिया गया / संभाला जा रहा है**, **रोकें / जारी रखें**, **शुरू करें**. रोबोट के आउटपुट द्वारा, ग्रिपिंग और दूसरे ऑपरेशन को नियंत्रित किया जाता है।

इनपुट / आउटपुट	प्रोग्राम में अर्थ	यह कहाँ लागू होता है	यह क्या करता है
X021	**प्रारंभ**	सभी स्थितियाँ (1 से शुरू)	यह स्थितियों के अनुसार चक्र शुरू करता है, जब चक्र चलता नहीं है; रोबोट पहले स्थिति 1 में जाता है। चक्र के दौरान और जब विराम दिया जाता है, तो "प्रॉक्सी" दबाया जाता है।
X020	**विराम / जारी रखें**	सभी स्थितियाँ (1 से शुरू)	यह चक्र चलता रहता है - जब कोई बटन दबाया जाता है, तो यह **विराम** डाल देता है (चक्र में मौजूद स्थान अपरिवर्तित रहता है)। चक्र में विराम - जब कोई बटन दबाया जाता है, तो यह **जारी रखता है** उसी स्थिति में। यदि सुरक्षा तंत्र सक्रिय होता है, तो चक्र फिर से शुरू हो जाता है।
X025	**भाग आ गया**	स्थिति 3	स्थिति 3 से पहले, रोबोट खड़ा रहता है और X025 को चालू होने का इंतजार करता है। X025 को चालू करने से TCP भी बंद हो जाता है।
X023 + X024	**पकड़े जाने वाला भाग** (दो सेंसर)	स्थितियाँ 5 और 6 (स्थिति 4 - नियम बंद)	गिरने से सुरक्षा: जब रोबोट स्थिति 5 और स्थिति 6 में घटक ले जा रहा होता है, तो दोनों सेंसर को घटक को देखना चाहिए। यदि कोई भी सेंसर गायब हो जाता है, तो स्टॉप, चक्र को रोकें, या "X020 या '▶ जारी रखें'" का उपयोग करें।
Y020	**ग्रिपर** (वाक्यूम / वाल्व)	स्थिति 4 - ON, स्थिति 8 - OFF	यह 4-वें अवस्था में सक्रिय होता है - भाग लिया गया। यह प्रत्येक डिब्बे में निष्क्रिय होता है - भाग छोड़ा गया, 0.5 सेकंड का विराम।
Y021	**दूसरा ऑपरेशन**	अवस्था 6 - ON, अवस्था 7 - OFF	यह तब सक्रिय होता है जब रोबोट 6-वीं अवस्था में आता है, और 7-वीं अवस्था में निष्क्रिय होता है। Y021 से जो जुड़ा है - यह सर्किट के अनुसार।

एक चक्र की एल्गोरिथ्म

प्रारंभ	1 → 2	प्रतीक्षा करें: X025	3	4	5	6	7	8	9
X021 → अवस्था 1	मूल, दृष्टिकोण	भाग, घटक, पुर्जा। आ गया।	विवरण पर	अधिग्रहण। Y020 ON	ऊपर की ओर ⚠ X023+X024	ऑपरेशन Y021 ⚠	निकास; त्याग; कचरा; प्रस्थान। Y021 OFF	बक्सा। Y020 OFF	घर = स्थिति 1

1. ऑपरेटर **X021** दबाता है। यदि रोबोट स्थिति 1 में नहीं है, तो पहले यह स्थिति 1 में जाता है। चक्र: स्थितियाँ 1...9 × 6 बार।
2. **पहला मुद्रा → दूसरा मुद्रा** - मूल स्थिति से, जहाँ से नमूना लिया गया था।
3. रोबोट, तीसरे चरण पर पहुंचने से पहले, "भाग आ गया" (**X025**) की प्रतीक्षा करता है। जैसे ही सिग्नल मिलता है, वह भाग के ऊपर तीसरे चरण में चला जाता है।
4. **स्थिति 4** - 5 के साथ धीरे-धीरे एक वस्तु पर उतरना; आगमन - **Y020 ON**, वस्तु पकड़ में।
5. **स्थिति 5** - एक विशिष्ट स्थिति में आगे बढ़ना। जबकि वाहन चल रहा है, **X023 और X024** को चालू रहना चाहिए (अन्यथा, यह रुक जाएगा और गति धीमी हो जाएगी)।
6. **पोज़ 6** - दूसरे ऑपरेशन में स्थानांतरित, गिरने से सुरक्षा वही; आगमन - **Y021 ON**.
7. **स्थिति 7** - पीछे हटना; **Y021 बंद**.

8. **स्थिति 8** — बॉक्स: रोबोट अपने सेल पर 100 मिमी नीचे की ओर (धीमी गति में 5), **Y020 बंद**, 0.5 सेकंड, फिर 100 मिमी ऊपर की ओर (धीमी गति में 1)।
9. **पोज़ 9** - यह पहला (समान कोणों वाला) पोज़ में वापस आना है। 200 मिलीसेकंड का विराम - अगली चक्र, अगला सेल।
10. 6-वें चक्र के बाद, डिब्बा भर जाता है: "पूर्ण: चक्र - 6"। फिर से X021 शुरू करें।

किसी भी समय, **X020** बटन दबाने पर, चक्र रुक जाता है, और फिर से **X020** बटन दबाने पर, वही मुद्रा जारी रहती है।

▶ "simple-pod" प्रोग्राम के वीडियो - इसमें जोड़ा जाएगा (वीडियो का लिंक और फ्रेम)।

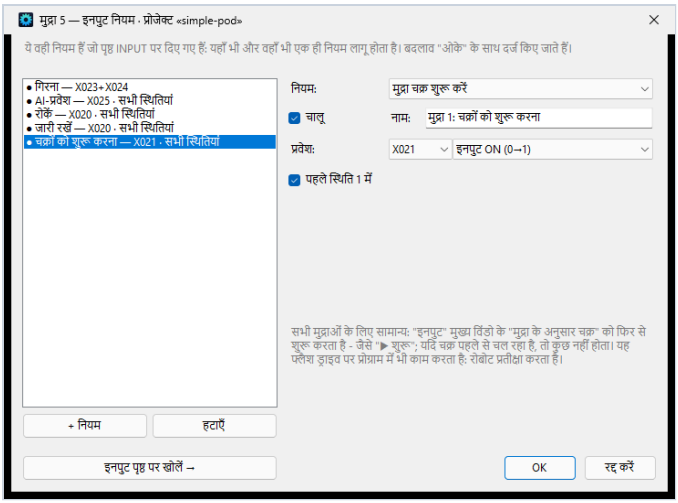
अवस्थाओं का क्रम

अवस्था	J1	J2	J3	J4	J5	J6	गति	जो सेट किया गया है
1	17,11	−47,24	50,35	1,16	−93,97	60,30	20 %	मूल; सामान्य नियम: X020 को रोकें, X020 को जारी रखें, X021 शुरू करें
2	43,05	−31,51	24,88	1,42	−83,63	86,00	20 %	भाग लेने की जगह की ओर दृष्टिकोण
3	51,22	−35,57	26,59	1,44	−81,07	94,10	20 %	विशिष्ट विवरण पर; **X025 का इंतजार**; X025 के कारण AI-प्रतिक्रिया बंद
4	51,22	−35,16	23,17	1,45	−78,05	94,02	20 %	adquisición; सुगम प्रवेश 5; **Y020 ON**; अधिग्रहण सुरक्षा - बंद
5	51,22	−36,22	30,42	1,42	−84,23	94,18	20 %	ऊँचाई; ⚠ **X023+X024**, X020 को जारी रखें
6	27,59	−4,97	−11,15	1,30	−74,45	70,32	20 %	दूसरा ऑपरेशन; **Y021 ON**; ⚠ **X023+X024**, आगे के लिए X020
7	16,96	−35,57	29,41	1,16	−84,65	59,94	20 %	छोड़ना; **Y021 बंद**
8	−35,48	−68,12	31,82	0,06	−55,09	8,02	20 %	**3 × 2 = 6**; प्रत्येक सेल में **Y020 OFF**
9	17,11	−47,24	50,35	1,16	−93,97	60,30	20 %	मूल स्थिति में वापस जाना

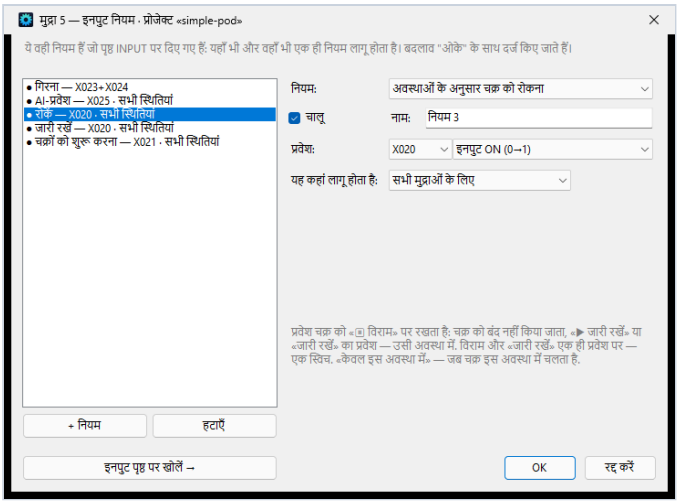
पोज के कोनों को इस प्रकार दर्ज किया जाता है: "रोबोट (JOG या टीच पेन्डेंट) के नीचे स्थित बटन पर क्लिक करके **पोज बटन पर राइट-क्लिक करें**; या "रोबोट से कोनों लें"; या "कोनों" विंडो में संख्याएँ दर्ज करें।

पहला चरण: प्रारंभिक स्थिति, लॉन्च, विराम और "जारी रखें"

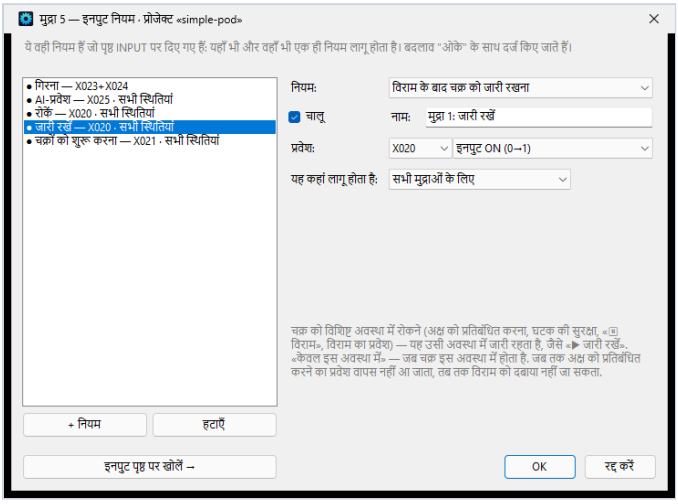
रोबोट यहां खड़ा है, लॉन्च होने से पहले, और यह स्थिति 9 में वापस आता है। स्थिति 1 की खिड़की से तीन **सामान्य** नियम ("सभी स्थितियां") निर्धारित किए गए हैं, इसलिए वे स्थिति 1 के बटन पर लिखे हैं: "रुकें X020, जारी रखें X020, लॉन्च करें X021"।



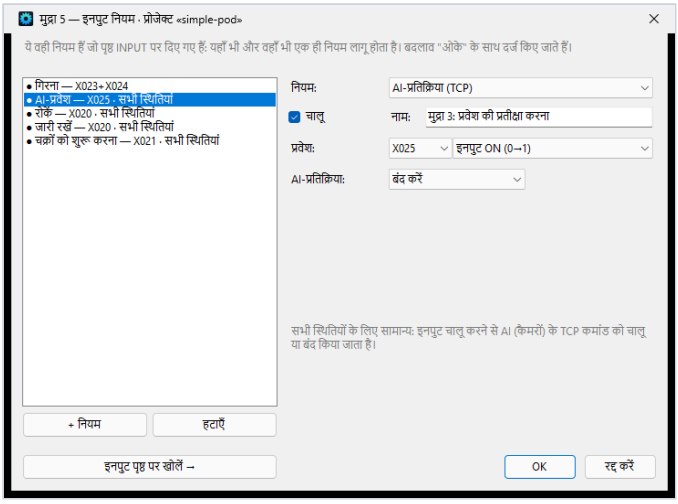
"मुद्राओं के अनुसार चक्र शुरू करना": X021, इनपुट चालू (0→1), "पहले मुद्रा 1 में"



"मुद्राओं के अनुसार चक्र में विराम": X020, "सभी मुद्राओं के लिए"



"विराम के बाद चक्र जारी रखना": X020, "सभी मुद्राओं के लिए"



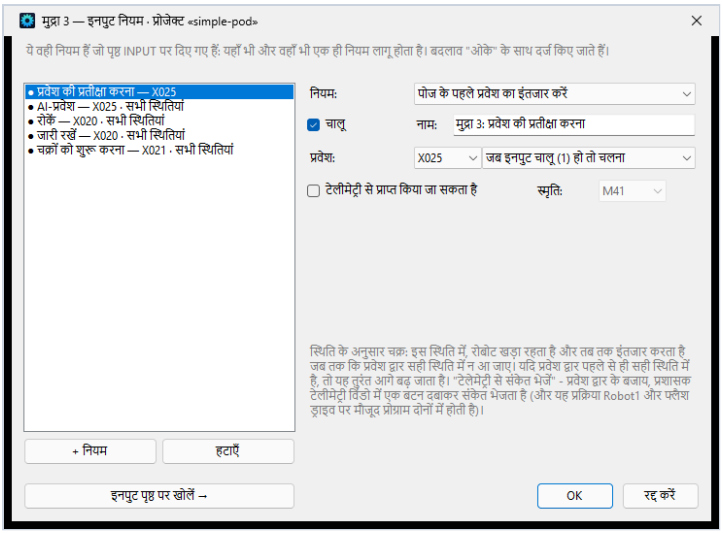
"AI-प्राप्त (TCP)": X025 → बंद करें (नियम "मुद्रा 3: प्रतीक्षा करें")

कैसे सेट करें: "स्थिति 1" → **इनपुट...** → "+ नियम" → "नियम" सूची में प्रकार चुनें → इनपुट (X021 या X020) → "इनपुट चालू (0→1)" → "यह कब लागू होता है: सभी स्थितियों के लिए" → ओके। "पॉज" और "जारी रखें" X020 इनपुट पर स्थित हैं - इसका मतलब है कि पहली बार दबाने पर पॉज होगा, और दूसरी बार दबाने पर जारी रहेगा।

दूसरा तरीका - दृष्टिकोण

मध्यवर्ती मुद्रा: प्रारंभिक स्थिति से लेकर उस स्थान तक, ताकि रोबोट स्पष्ट रूप से और बिना किसी उपकरण को छूए, उस भाग की ओर जा सके। इनपुट और आउटपुट नहीं हैं।

मुद्रा 3 - किसी वस्तु पर, "वस्तु प्राप्त हुई" (X025) की प्रतीक्षा कर रहा है।



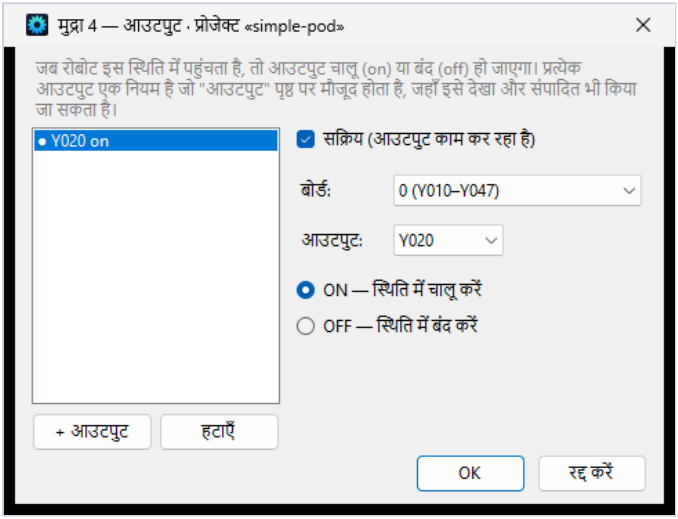
मुद्रा 3 - "मुद्रा से पहले प्रवेश" X025

3वें मुद्रा में जाने से पहले, चक्र **X025** की जांच करता है। यदि कोई संकेत नहीं है, तो रोबोट 2वें मुद्रा में स्थिर रहता है, और चक्र में लिखा होता है "3वां मुद्रा X025 के आने का इंतजार कर रहा है"। यदि संकेत है, तो यह 3वें मुद्रा में चला जाता है।

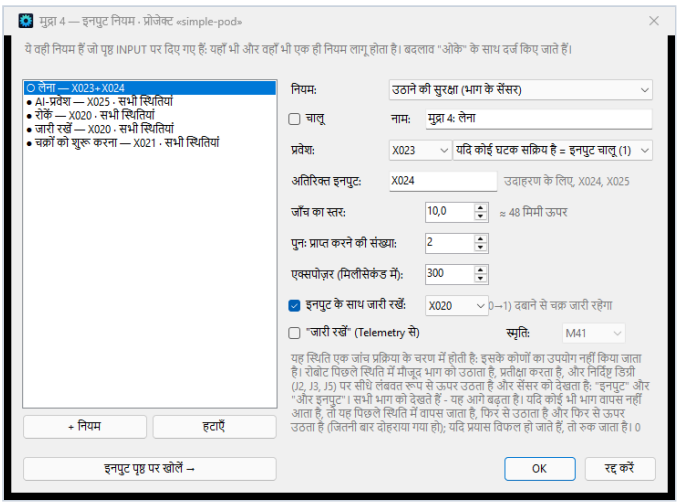
कैसे सेट करें: "स्थिति 3 → इनपुट... → 'प्रवेश की प्रतीक्षा करें' → X025, 'जब प्रवेश चालू हो (1) तो चलाएं'। 'टेलेमेट्री से भी भेज सकते हैं' - सेंसर के बजाय, मेमोरी M41 के माध्यम से बटन के माध्यम से सिग्नल भेजें।

इस नियम में, "**X025 को बंद करें**" - यह एक पूर्वनिर्धारित सेटिंग है। जब X025 चालू होता है, तो कैमरे से TCP कमांड प्राप्त करना बंद हो जाता है। "पोज" बटन पर, "X025 का इंतजार, X025" लिखा होता है।

मुद्रा 4 - लेना, Y020 ON



मुद्रा 4 - आउटपुट: Y020, ON - मुद्रा में चालू करना



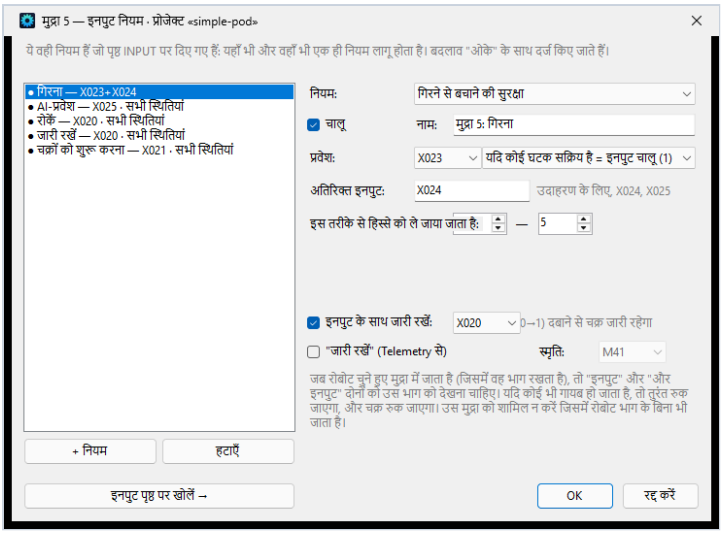
मुद्रा 4 - "लेने की सुरक्षा" X023+X024 (○ बंद)

रोबोट धीरे-धीरे **5** (मार्ग के अंत तक) एक हिस्से पर उतरता है। जब सभी अक्ष 0.3° के भीतर हों, तो **Y020 ON**: ग्रिपर हिस्सा को पकड़ लेता है। "Y020 on" बटन पर।

कैसे सेट किया गया: "स्थिति 4 → "चिकनी प्रवेश" 5; आउटपुट... → "+ बाहर" → शुल्क 0, Y020, "चालू - स्थिति में सक्रिय"। इस आउटपुट पृष्ठ पर, "स्थिति 4: Y020 चालू" नियम, स्थिति 4 और ±0.3° की अनुमति के साथ, लागू होता है।

> " **"पोजीशन 4: ग्रिप" के लिए सुरक्षा सुविधा वर्तमान में बंद है** (○)। पैरामीटर: सेंसर X023 + X024, 10° का ऊपर की ओर झुकाव (लगभग 48 मिमी), 2 दोहराव, 300 मिलीसेकंड का विलंब, X020 जारी रखें। इस सुरक्षा सुविधा के साथ, यह "पोजीशन" **स्वचालित रूप से जांच के लिए ऊपर की ओर झुकाव में बदल जाती है** (इसके कोणों का उपयोग नहीं किया जाता है)। इसलिए, यदि आप इस सुविधा को सक्रिय करते हैं, तो इसे "ग्रिप" के **बाद** की "पोजीशन" पर सेट करें - यहां "पोजीशन 5" पर, "पोजीशन 4" पर नहीं: रोबोट "पोजीशन 4" में पुर्जे को पकड़ेगा, 10° ऊपर उठेगा, X023 और X024 सेंसर की जांच करेगा, यदि विफल रहता है, तो यह "पोजीशन 4" में वापस आ जाएगा और फिर से प्रयास करेगा।"

मुद्रा 5 - वस्तु के साथ ऊपर उठना, गिरने से सुरक्षा

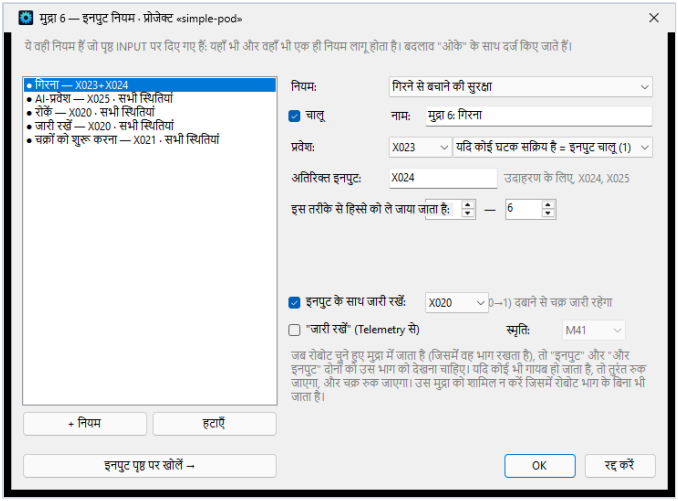


मुद्रा 5 - "वस्तु के गिरने से सुरक्षा"

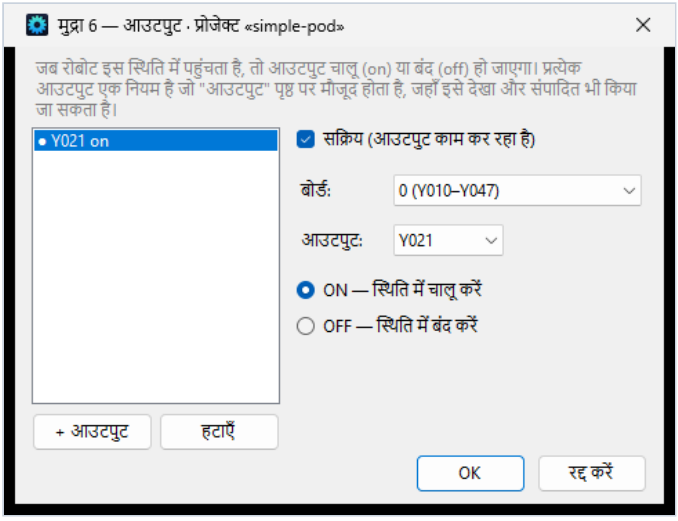
जब रोबोट 5वें स्थिति में भाग को ले जा रहा है, तो दोनों सेंसर **X023** और **X024** को भाग को देखना चाहिए। यदि इनमें से कोई एक सेंसर काम करना बंद कर देता है, तो तुरंत रुक जाएगा, चक्र रुक जाएगा, और लॉग में "⚠ भाग 5वें स्थिति में ले जाने के दौरान खो गया - X024 सिग्नल नहीं" लिखा होगा। ऑपरेटर भाग को हटाता है, चिपकने वाले को जांचता है और **X020** (या "▶ जारी रखें") दबाता है।

कैसे सेट किया गया: "5वें पोज में" → इनपुट... → "भाग के गिरने से सुरक्षा" → इनपुट X023, "भाग मौजूद है = इनपुट ON (1)", "अन्य इनपुट: X024", "भाग 5 से 5वें पोज में जाता है", "इनपुट के साथ जारी रखें: X020"।

मुद्रा 6 - दूसरा ऑपरेशन, Y021 ON



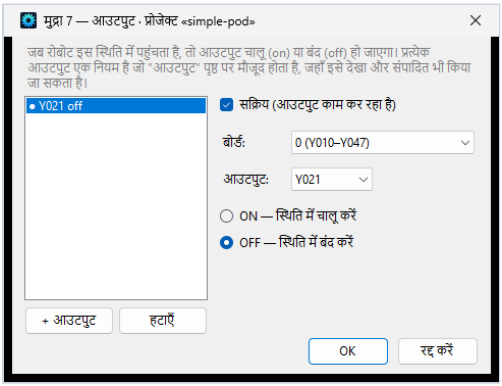
मुद्रा 6 - X023+X024 से गिरने से बचाव, 6 से 6, X020 जारी रखें



मुद्रा 6 - परिणाम: Y021 चालू

दूसरे ऑपरेशन में हिस्से को ले जाना - यह सुरक्षा तंत्र, जैसे कि 5वें आसन में होता है, उसी तरह काम करता है। आगमन - **Y021 ON**.

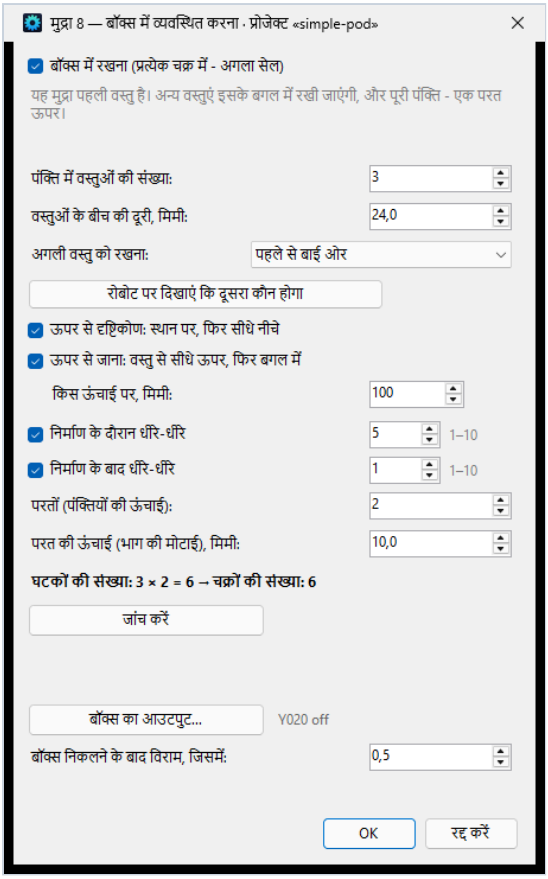
मुद्रा 7 - पीछे हटना, Y021 बंद



मुद्रा 7 - परिणाम: Y021, बंद

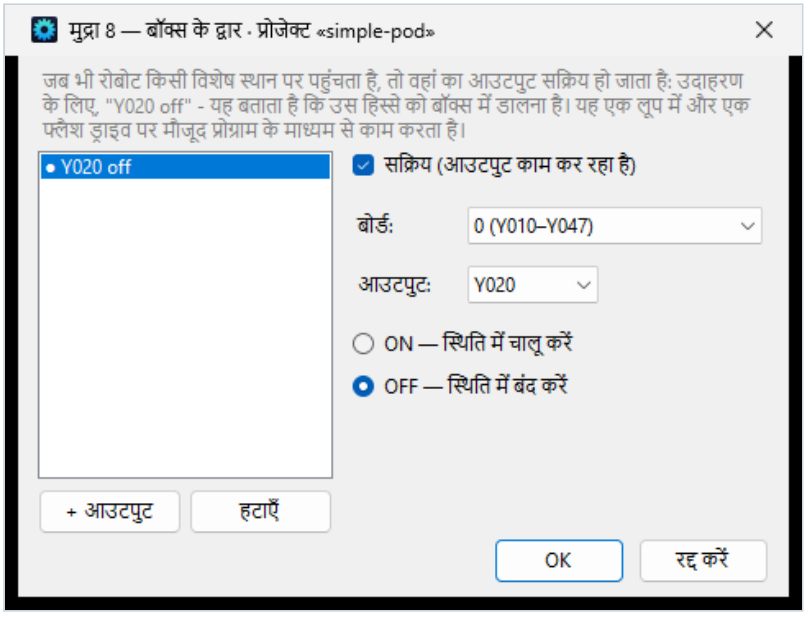
रोबोट दूसरे ऑपरेशन से हट रही है; यह **Y021 OFF** पर पहुंच गई है। इस पृष्ठ पर, "नियम 7: Y021 बंद करें" (7वें मुद्रा के कोनों पर ±0.3° के कोण पर बंद करने की स्थिति) दिया गया है। 7 और 8 की मुद्राओं में गिरने से बचाव के लिए, यदि आवश्यक हो तो "भाग को 5...8 तक ले जाना" को 5...8 तक विस्तारित करें।

मुद्रा 8 - 3 × 2 आकार के डिब्बे में व्यवस्थित करना



मुद्रा 8 - डिब्बे के पैरामीटर

पैरामीटर	विवरण
डिब्बे में व्यवस्थित करना	हाँ
क्रम में मौजूद भागों	3
भागों के बीच की दूरी	24 मिमी
अगला भाग रखें	पहले से बाई ओर
ऊपर से	हाँ
ऊपर की ओर	हाँ
जमीन से ऊँचाई	100 मिमी
निर्माण के दौरान धीरे-धीरे	5
निर्माण के बाद धीरे-धीरे	1
परतों (ऊपर की ओर)	2
परत की ऊँचाई (भाग की मोटाई)	10 मिमी
भागों / चक्रों की संख्या	3 × 2 = 6
आउटपुट बॉक्स	Y020 off
बाहर निकलने के बाद रुकें	0.5 सेकंड



बॉक्स का आउटपुट: Y020, बंद — प्रत्येक सेल में

प्रत्येक भाग कहाँ जाएगा

चक्र	परत	पंक्ति में स्थान	स्थिति 8 से बदलाव
1	1 (नीचे)	1	0 — स्वयं स्थिति 8
2	1	2	24 मिमी बाईं ओर
3	1	3	48 मिमी बाईं ओर
4	2 (ऊपर)	1	10 मिमी ऊपर
5	2	2	24 मिमी बाईं ओर, 10 मिमी ऊपर
6	2	3	48 मिमी बाईं ओर, 10 मिमी ऊपर

प्रत्येक सेल में: रोबोट 100 मिमी ऊपर, फिर सीधे नीचे, रास्ते के अंत तक धीरे-धीरे (5) → **Y020 बंद**, भाग को छोड़ा जाता है → 0.5 सेकंड → सीधे ऊपर 100 मिमी, शुरुआत धीरे-धीरे (1) → मुद्रा 9।

कैसे सेट करें: पहले हिस्से को पहले हिस्से के स्थान पर रखें (निचली परत, पहला स्थान), स्थिति 8 के लिए डबल-क्लिक करें → "सेट करें" → "बॉक्स में रखें..." → तालिका में दिए गए मापदंडों का उपयोग करें → "रोबोट पर दिखाएं कि दूसरा कहां जाएगा" (साइड जांचें) → "जांचें" → "बॉक्स का आउटपुट..." → "+ आउटपुट" → Y020, OFF → ओके।

मुद्रा 9 - मूल स्थिति में वापसी

वही कोण, जो मुद्रा 1 में हैं। मुद्रा 9 के बाद 200 मिलीसेकंड का विराम और फिर नए बॉक्स के साथ एक नई चक्र।

यदि चक्र रुक गया है

जो दिखाई दे रहा है	कारण	क्या करना है
"मुद्रा 3, X025 का इंतजार कर रहा है"	"कोई संकेत नहीं, 'भाग आया'।"	X025 (इनपुट पृष्ठ पर मौजूद लैंप) का विवरण दें / जांच करें
X020 पर क्लिक करने के बाद "पॉज"	ऑपरेटर ने पॉज कर दिया	फिर से X020 या "▶ जारी रखें"
"⚠ 5वें चरण में विवरण खो गया (6)"	X023 या X024 गायब - विवरण गिर गया या स्थानांतरित हो गया	विवरण हटाएं, चिपकने वाले और सेंसर की जांच करें → X020 या "▶ जारी रखें"
"चरणों का चक्र अभी तक पूरा नहीं हुआ - क्लिक छोड़ दिया गया"	चक्र या पॉज के दौरान X021 पर क्लिक किया	चक्र के अंत तक प्रतीक्षा करें या "■ स्टॉप", फिर X021
"दुर्घटना ... - चक्र पॉज पर"	नियंत्रक में दुर्घटना	समस्या का कारण दूर करें → «आपातकालीन रीसेट» → «शुरू करें - मोड 7» → «▶ जारी रखें»
«तैयार नहीं: मोड 2»	रिमोट कमांड प्रोग्राम शुरू नहीं हुआ	«शुरू करें - मोड 7»

«simple-pod» नामक प्रोग्राम, जो USB फ्लैश ड्राइव पर है

"फ्लैश ड्राइव पर..." बटन टीच पेंडेंट प्रोग्राम द्वारा इस ही चक्र को रिकॉर्ड करता है। इसमें निम्नलिखित शामिल हैं: मुद्राएं और गति, Y020/Y021 मुद्रा में, 3 × 2 का गिनती बॉक्स, 3 और 6 की मुद्राओं से पहले X025 का इंतजार, आगमन पर 5 और 6 की मुद्राओं के लिए X023 + X024 का सत्यापन, और X021 (पहले 1 मुद्रा में) का प्रवेश। **इनमें शामिल नहीं हैं** (केवल Robot1 चक्र में काम करते हैं): X020 के प्रवेश पर "विराम" और "जारी रखें", और AI-प्रतिक्रिया। टीच पेंडेंट के लिए: "IMP USB" → डाउनलोड → ऑटो → स्टार्ट → रोबोट X021 पर क्लिक करने का इंतजार करता है। टेलीमेट्री विंडो में, सही भाग को देखना और शुरू करना।