



DIY Wind Turbine



Co-funded by
the European Union

Φύλλο εργασίας μαθητών για το Steam4Climate

Κατασκευάστε τη δική σας ανεμογεννήτρια

Δημιουργός(-οι): Ρενέ Αλιμήση & Χρύσα Παπασαράντου (Edumotiva- Ευρωπαϊκό Εργαστήριο Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας)

Κριτές: Thomas Joerg (KGP)

Μετάφραση: Γιώργος Φραγκάκης (23ο Γυμνάσιο Αθηνών)

Συνεισφέροντες οργανισμοί: KGP, IDL

Έκδοση: 2.0, 2025.07.06

Κατάσταση: τελική



Κοινοπραξία Έργων της ΕΕ

Το έργο STEAM4Climate έλαβε χρηματοδότηση από το πρόγραμμα Erasmus+ της Ευρωπαϊκής Ένωσης βάσει της συμφωνίας επιχορήγησης αριθ. 2023-1-PL01-KA220-SCH-000158670. Οι συγγραφείς που αναφέρονται σε αυτό το εγχειρίδιο αποτελούν μέρος της κοινοπραξίας STEAM4Climate. Το έργο περιλαμβάνει 6 εταίρους και συντονίζεται από την POLITECHNIKA WARSZAWSKA. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το έργο μπορείτε να βρείτε στον ιστότοπο [του έργου](#).

Αποποίηση ευθύνης (Disclaimer) Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή αυτής της δημοσίευσης δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις των συγγραφέων, και η Επιτροπή δεν φέρει ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

Άδεια Creative Commons:

Αυτό το έγγραφο διατίθεται στο κοινό με άδεια Creative Commons Attribution 4.0 International License ([CC BY 4.0](#))



Πίνακας περιεχομένων

1. Θέτοντας τα θεμέλια	4
2. Εξερεύνηση βήμα προς βήμα.....	4
Δραστηριότητα 1: Ας ξεκινήσουμε τη διαδικασία κατασκευής κυκλώματος!	5
Δραστηριότητα 2: Προσομοίωση μιας ημέρας με αέρα	8
Δραστηριότητα 3: Κατασκευή του μοντέλου σας	10
Δραστηριότητα 4: Από την προσομοίωση στον πραγματικό κόσμο.....	13
3. Επιπλέον Εξερεύνηση (Προαιρετικό).....	15
Δραστηριότητα 5: Εξερεύνηση σχέσεων, εμβάθυνση στις ανεμογεννήτριες (1).....	15
Δραστηριότητα 6: Εξερεύνηση σχέσεων, εμβάθυνση στις ανεμογεννήτριες (2).....	16

1. Θέτοντας τα θεμέλια

Ο στόχος αυτού του έργου είναι να κατασκευάσετε τη δική σας μικρής κλίμακας ανεμογεννήτρια.

Πριν ξεκινήσετε την πρακτική εργασία, συζητήστε με την ομάδα σας τι κάνει μια ανεμογεννήτρια. Μπορείτε να αναζητήσετε πληροφορίες στο διαδίκτυο και να καταγράψετε τις απαντήσεις σας παρακάτω:

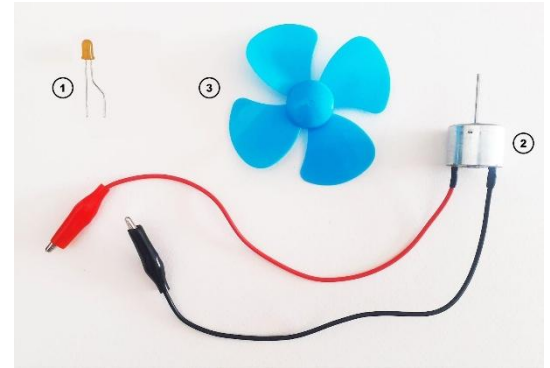
Τι κάνει μια ανεμογεννήτρια;

2. Εξερεύνηση βήμα προς βήμα

Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα δημιουργήσετε ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα που τροφοδοτείται από τον άνεμο/αέρα. Καθώς η προπέλα περιστρέφεται, ο κινητήρας παράγει ηλεκτρική ενέργεια, η οποία τροφοδοτεί το LED. Αυτό δείχνει πώς η αιολική ενέργεια μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρική ενέργεια.

Τα βασικά εξαρτήματα του κυκλώματος είναι:

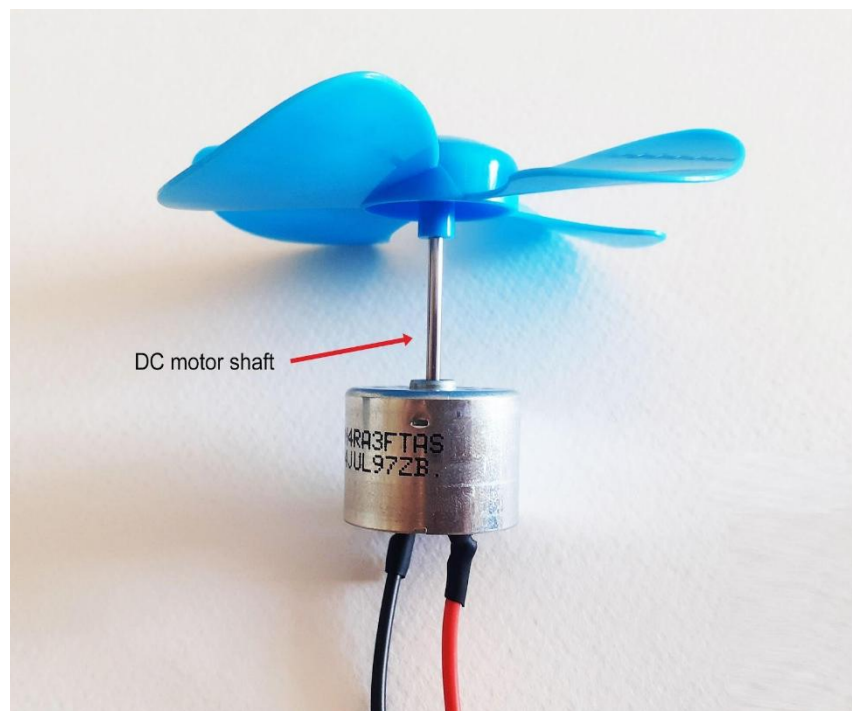
- (1) η λυχνία LED
- (2) ο κινητήρας συνεχούς ρεύματος με καλώδια
- (3) η προπέλα



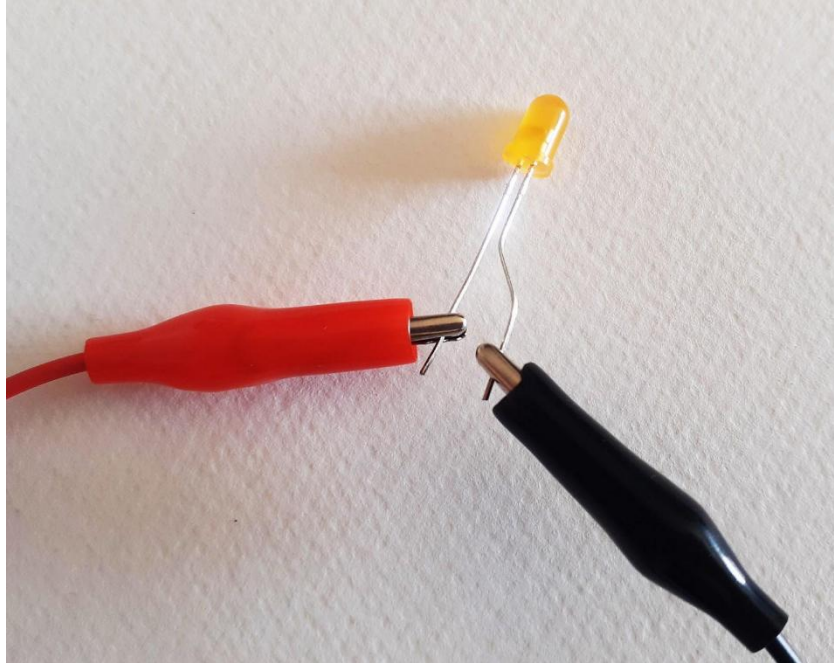
Πρόκληση: Μπορείτε να αναγνωρίσετε τα στοιχεία στο κιτ εργαλείων STEAM4CLIMATE;

Δραστηριότητα 1: Ας ξεκινήσουμε τη διαδικασία κατασκευής κυκλώματος!

Αρχικά, ασφαλίστε την προπέλα στον άξονα του κινητήρα συνεχούς ρεύματος.

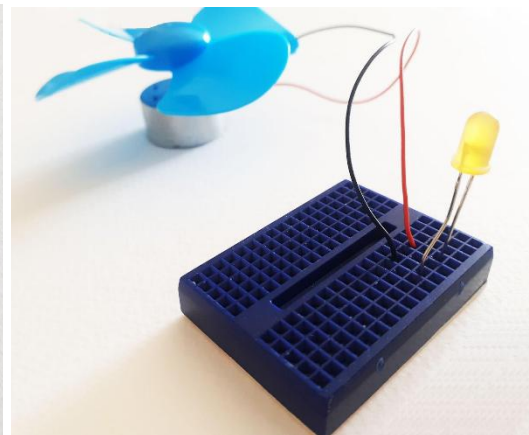
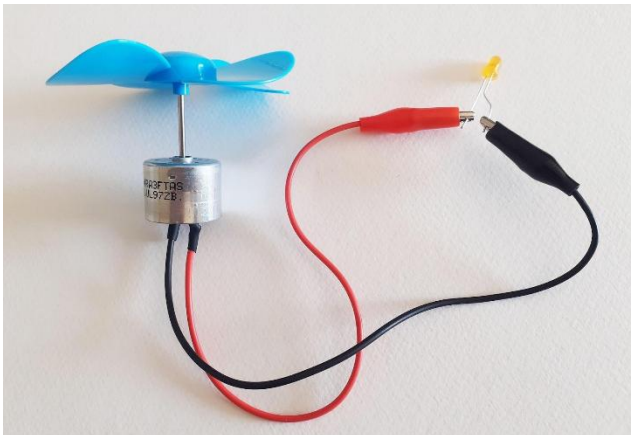


Στη συνέχεια, συνδέστε τα καλώδια στους ακροδέκτες της λυχνίας LED.



Εάν τα καλώδια του κινητήρα DC δεν καταλήγουν σε κλιπ κροκοδειλάκια, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μια μίνι πλακέτα για να συνδέσετε τον κινητήρα DC στη λυχνία LED.

Στο τέλος της διαδικασίας, το κύκλωμα μπορεί να μοιάζει με τις ακόλουθες εικόνες:



Παρακαλώ εξηγήστε συνοπτικά ποιος είναι ο ρόλος των ακόλουθων ηλεκτρικών εξαρτημάτων σε αυτήν την ηλεκτρική εγκατάσταση;

Κινητήρας συνεχούς ρεύματος:

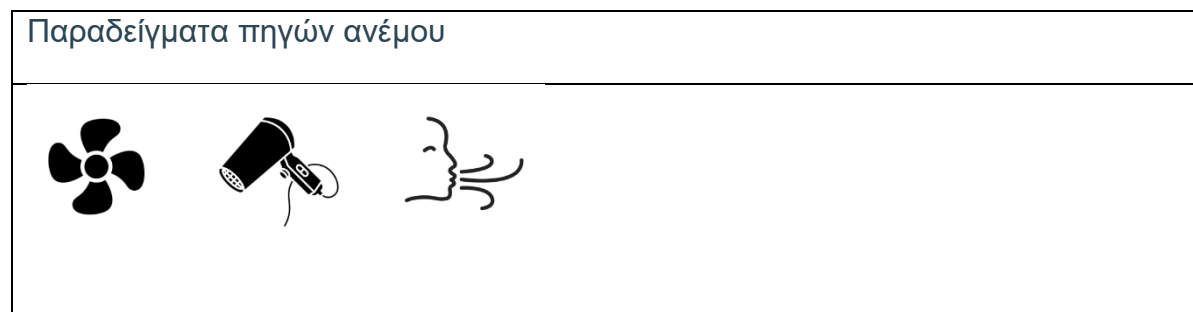
Καλώδια:

Προπέλα:

Παρατηρήσεις πειραμάτων

Δραστηριότητα 2: Προσομοίωση μιας ημέρας με αέρα

Παρακάτω μπορείτε να βρείτε διαφορετικούς τρόπους για να παράγετε άνεμο ικανό να περιστρέψει τον κινητήρα.



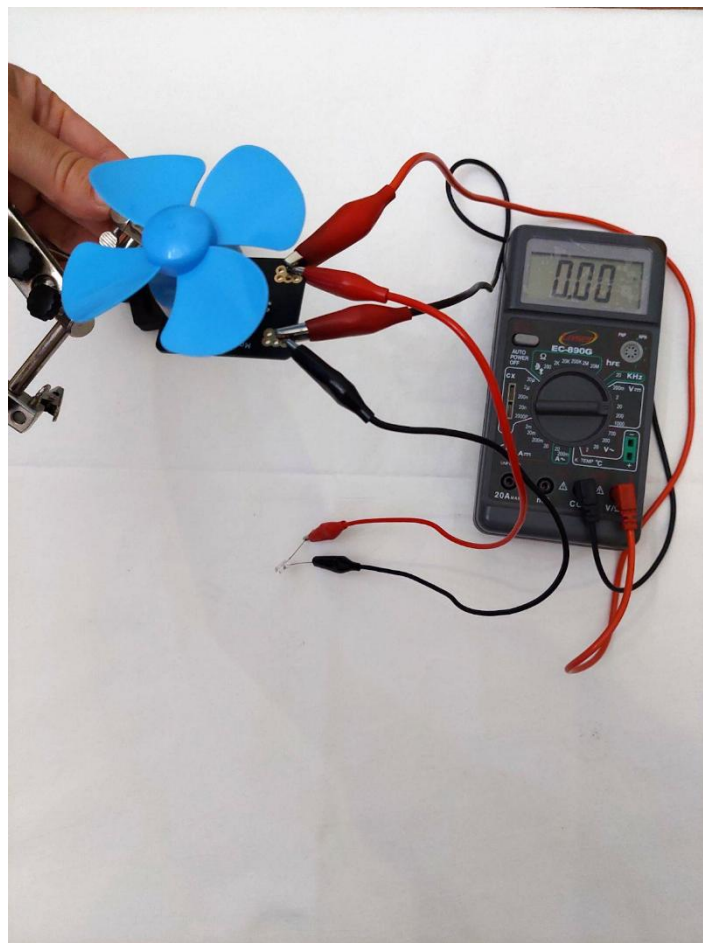
Επιλέξτε μια πηγή ανέμου για να περιστρέψετε τον κινητήρα και παρατηρήστε τι συμβαίνει υπό διαφορετικές συνθήκες.

Ονομάστε την πηγή ανέμου σας:

Κατάσταση	Ταχύτητα ανέμου Ισχύς (Χαμηλό/ Μέτριο/ Υψηλό)	Κατάσταση της λυχνίας LED	Μετρούμενη τάση (εάν υπάρχει διαθέσιμο πολύμετρο) *
Πηγή ανέμου μακριά από την προπέλα			
Η πηγή ανέμου πλησιάζει την προπέλα			
Πηγή ανέμου πολύ κοντά στην προπέλα			

Γενική παρατήρηση:

***Συμβουλή:** Ρυθμίστε το πολύμετρο στην κλίμακα των 20 V και συνδέστε τα καλώδια στα καλώδια εξόδου του κινητήρα.



Δραστηριότητα 3: Κατασκευή του μοντέλου σας

Με την ομάδα σας, αποφασίστε τι είδους κατασκευή θα θέλατε να δημιουργήσετε, ενσωματώνοντας την μικρής κλίμακας ανεμογεννήτρια στο σχέδιό σας (π.χ., φώτα δρόμου που λειτουργούν με αιολική ενέργεια, ένας φάρος που λειτουργεί με αιολική ενέργεια, ένα σπίτι που λειτουργεί με αιολική ενέργεια ή άλλες καινοτόμες ιδέες).

Τίτλος Έργου:.....

Σχεδιάστε το σχέδιο του μοντέλου σας παρακάτω:

Καταγράψτε τα υλικά ή τα καθημερινά αντικείμενα που θα χρειαστείτε για να ζωντανέψετε το έργο σας:

Τώρα είναι η ώρα για λίγη πρακτική εξάσκηση! Μόλις ολοκληρωθεί η κατασκευή σας, μην ξεχάσετε να τραβήξετε μια φωτογραφία ή ένα σύντομο βίντεο.

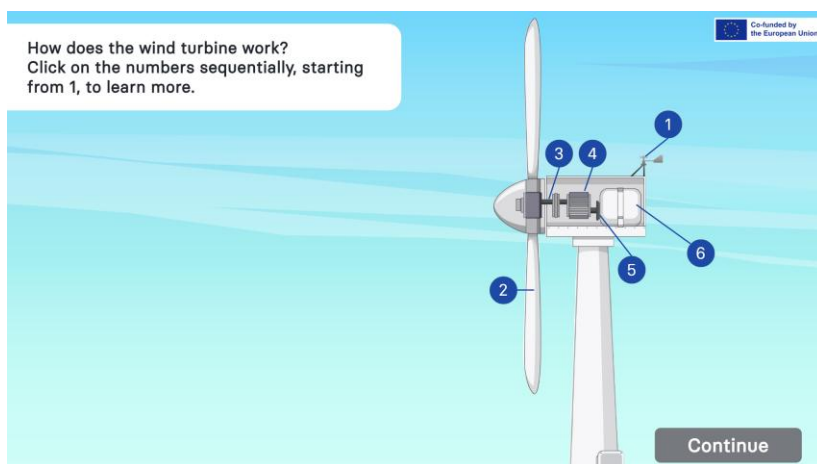


Δραστηριότητα 4: Από την προσομοίωση στον πραγματικό κόσμο

Παρόλο που το μοντέλο σας λειτουργεί σε μικρή κλίμακα, ακολουθεί τις ίδιες βασικές φυσικές αρχές με τις πραγματικές ανεμογεννήτριες για τη μετατροπή της αιολικής ενέργειας σε ηλεκτρική ενέργεια.

Θα χρησιμοποιούσατε το σχέδιό σας για να τροφοδοτήσετε ένα νοσοκομείο;
(Ναι/Όχι)

Συζητήστε σε ομάδες και να καταγράψετε τους περιορισμούς αυτής της συγκεκριμένης ρύθμισης. Το ακόλουθο [διαδραστικό στοιχείο/κινούμενο σχέδιο](#)¹ (προσβάσιμο και μέσω κωδικού QR) μπορεί να καθοδηγήσει τις συζητήσεις σας, παρέχοντας μια βαθύτερη ματιά στον τρόπο λειτουργίας των ανεμογεννητριών και προσεγγίζοντας την παραγωγή ενέργειας από μια ευρύτερη οπτική γωνία.



¹ <https://project-spaces.eu/learningcontent/steam4climate/scenario1/story.html>

Ερωτήσεις στοχασμού

Αφιερώστε λίγο χρόνο για να σκεφτείτε το έργο σας απαντώντας στις ακόλουθες ερωτήσεις:

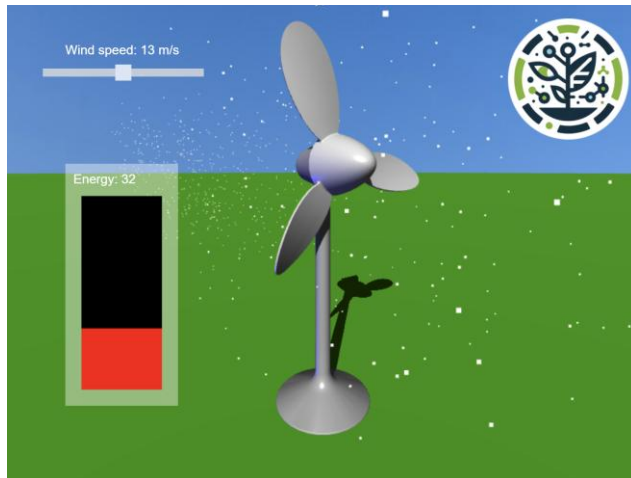
- Τι περιελάμβανε το project σας; (Περιγράψτε σύντομα το έργο σας.)
- Τι καινούρια πράγματα μάθατε κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας;
- Πώς συνδέεται αυτή η εμπειρία με το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής;
- Ποια είναι τα μελλοντικά σας σχέδια ή ιδέες για τη συνέχιση αυτού του έργου;

Δραστηριότητα Δημόσιας Χρήσης (Προαιρετικό): Σκεφτείτε να χρησιμοποιήσετε τις απαντήσεις σας για να δημιουργήσετε μια αφίσα που συνοψίζει την εμπειρία σας από το project. Μπορείτε επίσης να εξερευνήσετε μαζί με τον/τους εκπαιδευτικό/ούς σας ευκαιρίες για να παρουσιάσετε το έργο σας στο κοινό μέσω διαφόρων καναλιών, όπως σχολικές εκδηλώσεις, τοπικές εκθέσεις ή διαδικτυακές πλατφόρμες.

3. Επιπλέον Εξερεύνηση (Προαιρετικό)

Δραστηριότητα 5: Εξερεύνηση σχέσεων, εμφάθυνση στις ανεμογεννήτριες (1)

Δείτε το [διαδραστικό τρισδιάστατο μοντέλο](#)² ή σαρώστε τον σχετικό κωδικό QR που εμφανίζεται παρακάτω και συζητήστε με τους συμμαθητές σας τον ρόλο που παίζει η ταχύτητα του ανέμου στην απόδοση της ανεμογεννήτριας.

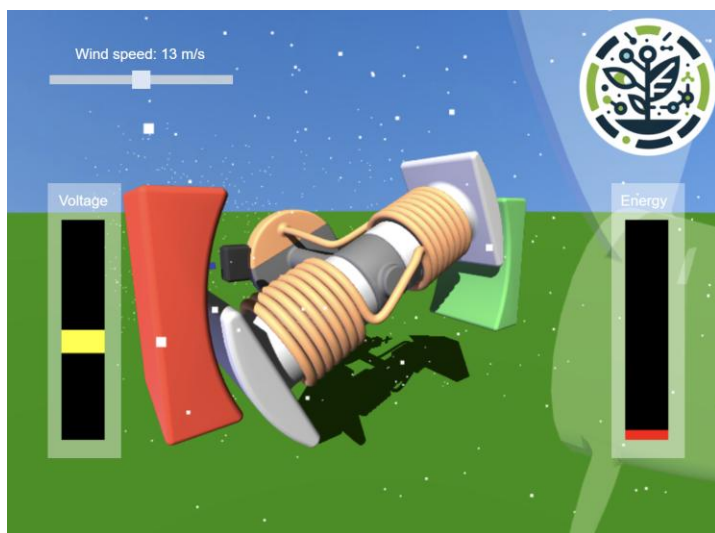


Είναι γραμμική σχέση;

² <https://www.iludis.de/S4CExperiment/index.html>

Δραστηριότητα 6: Εξερεύνηση σχέσεων, εμπάθυση στις ανεμογεννήτριες (2)

Το επόμενο [τριδιάστατο μοντέλο](#)³ (προσβάσιμο και μέσω κωδικού QR) ρίχνει φως στο πώς η κινητική ενέργεια του ανέμου παράγει ενέργεια. Αυτή είναι η ίδια η αρχή της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής. Ένα χάλκινο σύρμα περιστρέφεται μέσα σε ένα μαγνητικό πεδίο και ως αποτέλεσμα επάγεται τάση στους ακροδέκτες του πηνίου. Όταν αυτό το πηνίο είναι συνδεδεμένο σε ένα φορτίο (π.χ. μια λάμπα), το φορτίο θα τροφοδοτείται (η λάμπα θα είναι αναμμένη).



Γιατί η κυματομορφή της τάση περνάει από το μηδέν;

Για περισσότερες ιδέες και πρόσθετους πόρους για τον εμπλουτισμό ή την επέκταση αυτού του έργου, επισκεφθείτε την ιστοσελίδα <https://project-spaces.eu/s4c/steam4climate-toolkit/steam4climate-toolkit-diy-wind-turbine/> ή σαρώστε τον κωδικό QR.



³ <https://www.iludis.de/S4CMotor/index.html>