

Produktdatenblatt (de)

Versionsnummer: 1224_24.10.2022

Foto:



Name:

leXsolar-H2 Ready-to-go 3.0

Artikelnummer:

1224

Youtube Link:

Einsatzgebiet:

Chemie
Physik
Elektrotechnik
Erneuerbare Energien
Chemie und Umwelttechnik

Abmessung (cm x cm x cm):

Gewicht (kg):

Anwendergruppe:

Grundlagenausbildung
Sek II
Sek I
Industrie

Eckdaten:

Umfassendes Experimentiersystem zur Brennstoffzellentechnologie
Drei verschiedene Brennstoffzellentechnologien: PEM-, SOFC-, Ethanol- Brennstoffzelle
Aufbau von Brennstoffzellen-Stacks möglich mit drei PEM-Brennstoffzellen
Erzeugung von grünem Wasserstoff durch Solarmodul und PEM BSZ
Einfache Wasserstoffherzeugung und -speicherung mit dem H2 Charger und H2 Storage
H2 Charger ist separat erhältlich

Stückliste:

1 x 1100-19 leXsolar-Grundeinheit groß
1 x 1100-23 Potentiometermodul
1 x 1100-27 Motormodul ohne Getriebe
1 x 1100-31 Solarmodul 2.5 V, 420 mA
1 x 1200-18 H2 Storage
1 x 1213-01 Gasspeichermodul
3 x 1218-02 PEM-Brennstoffzellenmodul
1 x 1218-03 Elektrolyseurmodul 2.0
1 x 1700-01 leXsolar-Ethanol-Brennstoffzellenmodul
1 x 1218-01 leXsolar-SOFC-Brennstoffzellenmodul
1 x L2-02-017 Propeller
1 x L2-04-022 Lampe mit Tischklemme
2 x L2-06-011 Digitalmultimeter
2 x L2-06-012 Messleitung 25cm, schwarz
2 x L2-06-013 Messleitung 25cm, rot
1 x L2-06-014 Messleitung 50cm, schwarz
1 x L2-06-015 Messleitung 50cm, rot
1 x L2-06-132 Ventil für H2 Storage
1 x L2-06-133 Gasbrenner small
1 x L3-03-258 Infozettel Inbetriebnahme
0,15 x L2-02-048 Silikonschlauch innen 2 mm
1 x L3-03-328 Einräumplan 1224 H2 Ready-to-go 3.0
1 x L3-01-225 Koffer H2 Rtg 3.0 1224
1 x L3-01-224 Einlage H2 Rtg 3.0 1224

zusätzlich benötigte Produkte:

Keine Erweiterungen benötigt, alles inklusive.

zusätzlich erhältliche Produkte:

L3-03-338 Schülerheft leXsolar-H2 Ready-to-go 3.0
L3-03-339 Lehrerheft leXsolar-H2 Ready-to-go 3.0
L3-03-340 Student's manual leXsolar-H2 Ready-to-go 3.0
L3-03-341 Teacher's manual leXsolar-H2 Ready-to-go 3.0

Beschreibung:

leXsolar-H2 Ready-to-go 3.0 bietet die gesamte Bandbreite aktueller Brennstoffzellentechnologie für den Unterricht. Das Produkt wurde vollständig überarbeitet und enthält nun die neusten Arten von Brennstoffzellen. Mit Solarmodul, Elektrolyseur und Brennstoffzelle kann ein Solar-Wasserstoff-Kreislauf aufgebaut und untersucht werden. Funktionsweise, Wirkungsgrad und Kennlinie von Elektrolyseur und Brennstoffzelle, beziehungsweise Brennstoffzellen-Stacks sind dabei nur einige Themen. Neben den PEM-Brennstoffzellen ist weiterhin eine Ethanol-Brennstoffzelle und eine SOFC-Brennstoffzelle enthalten, sodass verschiedene Technologien miteinander verglichen werden können. Damit die Experimente jederzeit und schnell und mit hoher Frequenz wiederholt werden können, empfehlen wir zusätzlich den H2 Charger, mit welchem das H2 Storage Modul befüllt werden kann.

Experimente:

Aufbau des Elektrolyseurs und der verschiedenen Brennstoffzellen
Eigenschaften des Elektrolyseurs
Kennlinie des Elektrolyseurs
Eigenschaften einer PEM-Brennstoffzelle
Kennlinie der PEM-Brennstoffzelle
Eigenschaften einer Ethanol-Brennstoffzelle
Kennlinie der Ethanol-Brennstoffzelle
Faraday- und Energiewirkungsgrad des Elektrolyseurs
Faraday- und Energiewirkungsgrad der PEM-Brennstoffzelle
Parallel- und Reihenschaltung von PEM-Brennstoffzellen
Eigenschaften einer SOFC-Brennstoffzelle
Kennlinie der SOFC-Brennstoffzelle
Wasserstoffspeicherung mit der H2 Storage Technologie

Spezifikation Stückliste:

1100-19 leXsolar-Grundeinheit groß:
Grundeinheit für das leXsolar-Stecksystem mit 3 Steckplätzen
Rastermaß der Stecker: 70 mm
Ermöglicht Reihen- oder Parallelschaltung der Module
Wechsel zwischen den Schaltungsarten durch Drehen der Module möglich
Ausgerüstet mit 4 zusätzlichen 4 mm-Buchsen zum Anschluss von Messleitungen

1100-23 Potentiometermodul:
Steckmodul mit regelbarem Widerstand
Widerstand stufenlos regelbar: 0 - 1.1 kOhm
Maximalstrom: 200mA
Modul enthält zwei Potentiometer in Reihe (1 x 100 Ohm und 1 x 1 kOhm)
Ermöglicht exakte Regelung bei großem Widerstandsbereich
Ausführung: Steckmodul mit 4 mm-Buchsen
Rastermaß der Buchsen: 70 mm
Modulgröße 85 mm x 85 mm

1100-27 Motormodul ohne Getriebe:
Steckmodul mit Gleichstrommotor
Anlaufstrom: ca. 20 mA
Anlaufspannung: ca. 0,35 V
Ausgestattet mit Automatiksicherung gegen Überspannung
Ausführung: Steckmodul mit 4 mm-Buchsen
Rastermaß der Buchsen: 70 mm
Modulgröße 85 mm x 85 mm

1100-31 Solarmodul 2.5 V, 420 mA:
Solarmodul mit 5 hoch effizienten polykristallinen Solarzellen
2,5 V Leerlaufspannung
420 mA Kurzschlussstrom
1 Wp Spitzenleistung
optimiertes Schwachlichtverhalten

Solarzellengröße 5 Stk. 26 mm x 52 mm
Kontaktierung: 4mm-Buchsen
Durch den Anschluss von 4mm Bananensteckern kann das Modul aufgeständert werden (ca. 80°)
Rastermaß der Buchsen: 70 mm
Modulgröße 85 mm x 151 mm

1200-18 H2 Storage:

Der H2 Storage ermöglicht die einfache und sichere Speicherung von Wasserstoff als Metallhydrid. Die Speichermodule werden bequem mit dem H2 Charger oder aus einer Gasflasche befüllt. Mithilfe eines regelbaren Ventils kann der Wasserstoff wieder entnommen werden

Technische Daten:

Füllmenge: 10 l (ca. 0.9 g Wasserstoff)
Max. Fülldruck: 3.0 MPa (20°C)
Entnahmedruck: 0 ... 3.0 MPa (25°C)
Anschluss: M6-Gewinde

1213-01 Gasspeichermodul:

1218-02 PEM-Brennstoffzellenmodul:

Hochleistungs-PEM-Brennstoffzelle
wandelt Wasserstoff und Sauerstoff in Elektrizität und Wasser um

1700-01 leXsolar-Ethanol-Brennstoffzellenmodul:

Ethanol-Brennstoffzelle zur Umwandlung von chemischer Energie in elektrische Energie
Doppelbrennstoffzelle (Stack) mit 2 einzeln kontaktierbaren Brennstoffzellen
empfohlene Ethanol-Konzentration <20%
Leerlaufspannung UL 1V (Doppelzelle)
max. Kurzschlussstrom $I_K=40\text{mA}$
max. Leistung $P=10\text{mW}$
Dauerleistung ca 2mW (für min. 2 min.)

1218-01 leXsolar-SOFC-Brennstoffzellenmodul:

L2-02-017 Propeller:

L2-04-022 Lampe mit Tischklemme:

Lampe mit Klemmfuß zur Befestigung an der Tischkante. Ideal für die Beleuchtung von Solarmodulen bei Experimenten im Innenraum.

L2-06-011 Digitalmultimeter:

TÜV/GS-geprüftes Multimeter im Taschenformat.

L2-06-012 Messleitung 25cm, schwarz:

Die schwarze Messleitung wird zum Herstellen elektrischer Verbindungen angewendet. Die Leitungen werden beim Großteil der Versuche direkt auf der Grundplatte eingesteckt. Sie können alternativ auch direkt in die Steckverbindungen auf den Modulen eingesteckt werden. Um eine bessere Unterscheidung zwischen positivem und negativem Pol zu gewährleisten, wurden die Kabel ebenfalls zweifarbig gewählt. Das schwarze Kabel wird im Allgemeinen für den negativen Pol verwendet.

L2-06-013 Messleitung 25cm, rot:

Die rote Messleitung wird zum Herstellen elektrischer Verbindungen angewendet. Die Leitungen werden beim Großteil der Versuche direkt auf der Grundplatte eingesteckt. Sie können alternativ auch direkt in die Steckverbindungen auf den Modulen eingesteckt werden. Um eine bessere Unterscheidung zwischen positivem und negativem Pol zu gewährleisten, wurden die Kabel ebenfalls zweifarbig gewählt. Das rote Kabel wird im Allgemeinen für den positiven Pol verwendet.

L2-06-014 Messleitung 50cm, schwarz:

Die schwarze Messleitung wird zum Herstellen elektrischer Verbindungen angewendet. Die Leitungen werden beim Großteil der Versuche direkt auf der Grundplatte eingesteckt. Sie können alternativ auch direkt in die Steckverbindungen auf den Modulen eingesteckt werden. Um eine bessere Unterscheidung zwischen positivem und negativem Pol zu gewährleisten, wurden die Kabel ebenfalls zweifarbig gewählt. Das schwarze Kabel wird im Allgemeinen für den negativen Pol verwendet.

L2-06-015 Messleitung 50cm, rot:

Die rote Messleitung wird zum Herstellen elektrischer Verbindungen angewendet. Die Leitungen werden beim Großteil der Versuche direkt auf der Grundplatte eingesteckt. Sie können alternativ auch direkt in die Steckverbindungen auf den Modulen eingesteckt werden. Um eine bessere Unterscheidung zwischen positivem und negativem Pol zu gewährleisten, wurden die Kabel ebenfalls zweifarbig gewählt. Das rote Kabel wird im Allgemeinen für den positiven Pol verwendet.

L2-06-132 Ventil für H2 Storage:

L2-06-133 Gasbrenner small:

L3-03-258 Infozettel Inbetriebnahme:

L2-02-048 Silikonschlauch innen 2 mm:

L3-03-328 Einräumplan 1224 H2 Ready-to-go 3.0:

Spezifikation zusätzlich benötigte Produkte:

Keine Erweiterungen benötigt, alles inklusive.

Spezifikation zusätzlich erhältliche Produkte:

L3-03-338 Schülerheft leXsolar-H2 Ready-to-go 3.0:

L3-03-339 Lehrerheft leXsolar-H2 Ready-to-go 3.0:



neue energien
verstehen

L3-03-340 Student's manual leXsolar-H2 Ready-to-go 3.0:

L3-03-341 Teacher's manual leXsolar-H2 Ready-to-go 3.0:

Produktdatenblatt (de)

Versionsnummer: 1200-17_24.09.2014

Foto:



Name:

H2 Charger

Artikelnummer:

1200-17

Youtube Link:

Einsatzgebiet:

Chemie und Umwelttechnik
Technik
Chemie
Physik

Abmessung (cm x cm x cm):

Gewicht (kg):

Anwendergruppe:

Grundlagenausbildung
Ausbildung für Fortgeschrittene
Ausbildung Anwendungen
Sek I
Sek II

Beschreibung:

Der H2 Charger liefert eine unabhängige und einfache Möglichkeit der Wasserstofferzeugung. Das System ist kompatibel zu allen PEM-Brennstoffsystemen der leXsolar-Experimentierkits. Es sind keine Komponenten wie Gasflaschen notwendig, da der Wasserstoff als Metallhydrid direkt im H2 Storage gespeichert wird.

Technische Daten:

Gewicht: 1,8 kg

Verwendbares Wasser: entionisiertes oder destilliertes Wasser (10 ... 40°C)

Wasserverbrauch: ca. 20 ml/h

Entnahmedruck: 0 ... 3,0 MPa



neue energien
verstehen

Gaserzeugung: bis 3 l/h
Reinheit des produzierten Wasserstoffs: 99,99 %
Ladezeit für einen H₂ Storage: ca. 4 Stunden